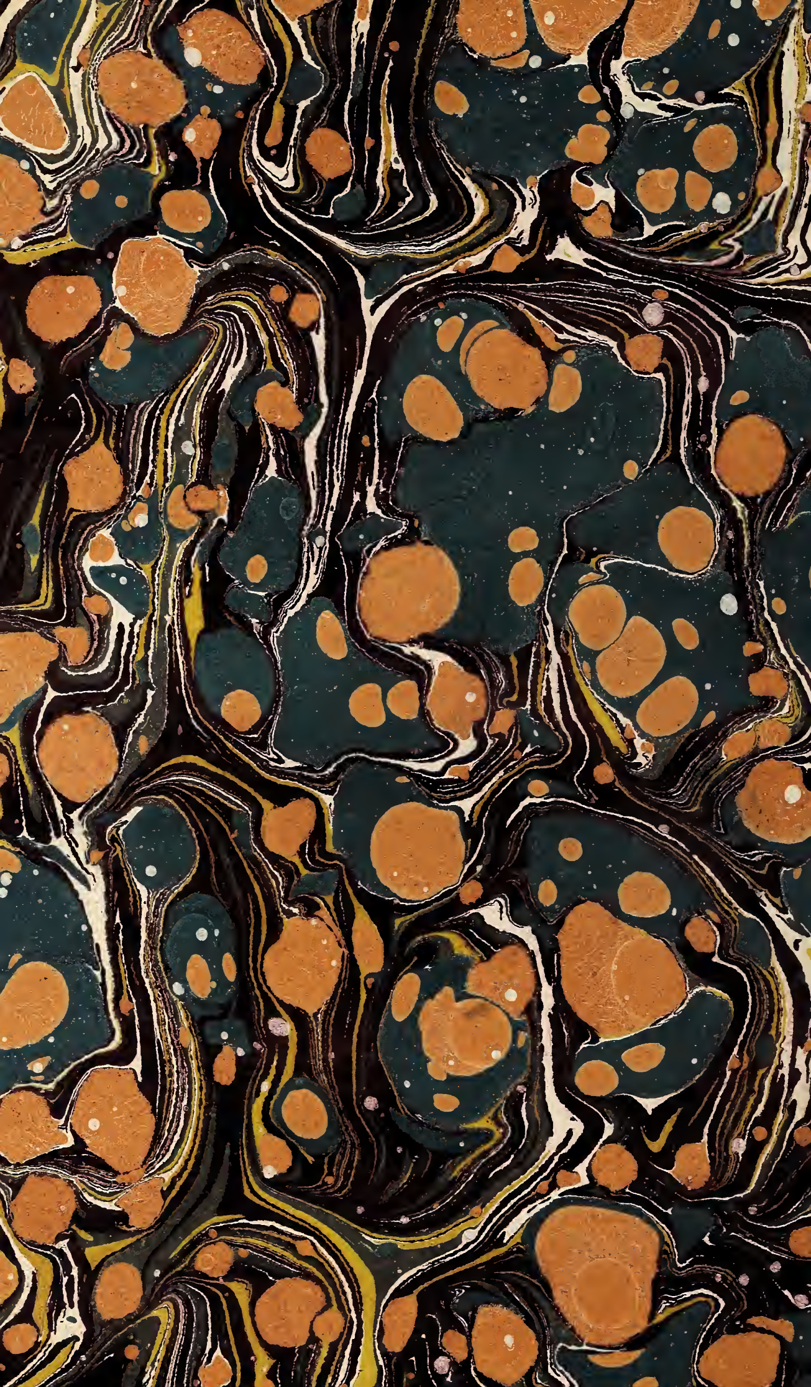










Abhandlungen

des

zoologisch-mineralogischen Vereines

in

Regensburg.

Sechstes Heft.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Mineralogie während des Jahres 1855
von Dr. Besnard.

Regensburg,
Druck und Verlag von Friedrich Pustet.
1856.



Abhandlungen

des

zoologisch-mineralogischen Vereines

in

Regensburg.



Sechstes Heft.

Regensburg,
Druck und Verlag von Friedrich Pustet.
1856.



Die Mineralogie im Jahre 1855.

I. Selbstständige Literatur.

Besnard, A.: Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Mineralogie während des Jahres 1854; in den Abhandlungen des zool.-mineral. Vereines in Regensburg. 5. Heft. 1855 Regensburg. 8. S. 85, mit einer Tafel Abbldgn.

Breithaupt, Aug.: Die Charaktere der Klassen und Ordnungen des Mineral-Systems. Freiberg 1855. gr. 8. Ngr. 3½.

Houard, Aug.: Traité de Cristallographie. Paris. 1854. *In* 12. *fig.* Ein gutes krystallographisches Lehrbuch mit deutlicher Auseinandersetzung der verschiedenen Krystallsysteme ohne allzugrosser mathematischer Anlage.

Kokscharow, v. N.: Materialien zur Mineralogie Russlands. 2. Bd., Lfgn. 13, 14 u. 15. St. Petersburg. 1855. S. 113—192 u. Taf. XXVI—XXVIII Enthalten die Beschreibung u Abbildung der Glimmer, des Tschewkinit, Nephelin, Antimonglanz, Pyrophyllit, Tellursilber und Tellurblei.

Kolenati: Die Mineralien Mährens u. österreichisch Schlesiens, deren Fundorte und ökonomisch-technische Verwendung. Ein Hilfsbuch für Mineralogen, Oekonomen etc. etc. Brünn. 1854. S. VII u 123, gr 8. geh. 28 Ngr.

Kolenati, Frdr. A.: Elemente der Krystallographie. Mit 11 Tafeln. Brünn 1855. gr. 8. S. 215. Thlr. 1. Praktisch, daher empfehlenswerth.

Leonhard, Gust.: Die Mineralien Badens nach ihrem Vorkommen. 2 verm etc. Aufl. Stuttgart. 1855. S. 48 gr. 8. geh. 8 Ngr. Seiner Anlage vollkommen entsprechend.

Naumann, L. F.: Elemente der Mineralogie. 4 vermehrte u. verbesserte Auflage. Mit sehr vielen Holzschnitten. Leipzig. 1855. gr. 8. Vorzüglich.

Partsch, Paul: Uebersicht der im K. K. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien zur Schau gestellten Acht Sammlungen. Nach der letzten, im Jahre 1842 vollendeten neuen Aufstellung herausgegeben 2. gänzlich umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. Mit einem Grundrisse. Wien. 1855. 16. S. 144. Ngr. 20. Das Büchlein bespricht nach einer Einleitung: 1) die Mineralien - Sammlung im engeren Sinne, oder die oryktognostische Sammlung, 2) die Krystallmodellen - Sammlung, 3) die terminologische oder Kennzeichen-Sammlung, 4) die technische Sammlung von Mineralien und Felsarten, 5) die allgemeine geol.-paläontologische Sammlung, 6) die specielle für Niederösterreich, 7) die Petrefaktensammlung und 8) die Sammlung der Meteoriten nebst einem Anhange. Ein empfehlenswerther Wegweiser für die Besucher dieser berühmten Sammlungen.

Quenstedt, Fr. Aug.: Handbuch der Mineralogie. Mit vielen Holzschnitten. Tübingen 1855. Lex. 8. S. VIII u. 728. Thlr. 4, Ngr. 16. Vrfs. Ziel, das er sich bei Ausarbeitung seines Werkes gestellt in chemischer, physikalischer und mathematischer Rücksicht, ist folgendes 1) Jedes Mineral muss mit dem geringsten Aufwande chemischer Versuche, und zwar schnell, erkannt werden. 2) Die physikalischen Kennzeichen sollen von geschärften Sinnen aufgenommen, höchstens durch kleine Experimente unterstützt, sogleich zur naturhistorischen Erkennung führen. 3) Die krystallographischen Hilfsmittel dürfen gerade keine tieferen mathematischen Kenntnisse erfordern, die Zonenlehre und ein schnelles Winkelmessen mit dem Handgoniometer müssen in den meisten Fällen ausreichen. In seiner krystallographischen Uebersicht klassificirt Verf. die Mineralien nach ihrem Krystallsysteme, als nach seinem regulären 4gliedrigem 3 u. 1axigem, 2gliedrigem, 2 u. 1gliedrigem und eingliedrigem Systeme. Ein Anhang handelt über Gebirgsarten, Gläser und Thone. Die Geschichte und Literatur der Mineralogie dürfen nicht unerwähnt bleiben. Die chemische Seite der Mineralogie ist aber leider zu stiefmütterlich gehalten.

Rammelsberg, L. F.: Handbuch der krystallographischen Chemie. Mit 401 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Berlin 1855. S. XVI u 410 gr. 8, mit XIII Foliotabellen. 3⅚ Thlr.

Dasselbe soll einem doppelten Zwecke genügen. Einerseits ist es dazu bestimmt, das gesammte Material für die Kenntniss der Krystallformen chemischer Verbindungen möglichst vollständig zur Anschauung zu bringen, und mag mithin als ein Supplement zu den verhandenen Handbüchern der Chemie gelten. Andererseits hat es einen didaktischen Zweck, indem es dem Lernenden eine Anleitung zur Kenntniss der Krystallformen seyn soll, deren Verbreitung im hohen Grade wünschenswerth ist. Es wird eine wesentliche Lücke in der Literatur ausfüllen, und muss deshalb besstens empfohlen werden. Ausstattung vorzüglich.

Schmitz, Chr.: Aus dem Berichte der Beurtheilungskommission der allgemeinen deutschen Industrie-Ausstellung in München. 1854. 1. Gruppe: Mineralien u. Brennstoffe. München. 1855. 3 Bogen. Ngr. 5½.

Volger, G. H. Otto: Die Krystallographie oder Formenlehre der stoffeinigen Naturkörper. Leichtfasslich bearbeitet für den öffentlichen Unterricht und das Privatstudium. Mit circa 1000 eingedruckten Holzschnitten. Stuttgart. 1854. 8. In 5 Lieferungen. Ngr. 21. Vf. gefällt sich in dieser Schrift, durch gesuchte, nach Originalität strebende Bezeichnungen der Krystalle sich hervorzuthun, und mögen hier einige mitgetheilte Proben diesen Ausspruch bestätigen, wie z. B. für das Tetraëder-Timpling, statt Oktaëder-Eckling, für das rhombische Dodekaëder-Knöchling, für oktaëderkantiges Ikositesseraëder-Höckerling u. s. w. Was soll damit erzielt werden?

Volger, G. H. Otto: Die Entwicklungsgeschichte der Mineralien der Talkglimmer-Familie und ihrer Verwandten, sowie der durch dieselben bedingten petrographischen u. geognostischen Verhältnisse. Zürich. 1855. 8. Thlr. 2, Ngr. 26. S XV u. 634. Vf. bezeichnet mit dem Namen „Talkglimmer" nicht etwa jene zweideutigen Körper, welche man sonst sowohl als Magnesiaglimmer oder als einaxige Glimmer bezeichnete, sondern die ganz bestimmte Substanz, welche Mohs prismatischen Talkglimmer heisst und sonst unter dem uralten Namen Talk verstanden wird, bestehend aus $\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^2\\ \dot{Fe}^2\end{matrix}\right\} \ddot{Si}^3$ oder $\dot{R}^2\ \ddot{Si} \overset{3}{=} \dot{R}\ \dddot{Si}$. Diese Substanz ist

nach Vf. der eigentliche Glimmerbildner, nach dessen Krystallisationen alle jene Chlorite, Phlogopite etc. Pseudomorphosen sind und repräsentirt derselbe eine der wichtigsten Entwicklungsreihen im Mineralreiche, deren Ausgangspunkt der Calcit ist. Gleicher Untersuchung unterwirft Vf. den Dolomit, Magnesit, Brucit, Serpentin u. Steatit. Eine höchst interessante Arbeit, für die Geologie von grosser Bedeutung.

Volger, G. H. Otto: Versuch einer Monographie des Borazites. Eine fasslich angewandte Darstellung des jetzigen Standes der Krystallologie und ihrer neuesten Richtung. Ein Beitrag zur Geschichte dieser Wissenschaft und zur Kenntniss der Steinsalz-Lagerstätten und ihrer Bildung. gr. 8. Hannover. 1855. 16 Bogen mit circa 100 Holzschnitten. Thlr. 1, Ngr. 16 Eine sehr interessante Monographie. Vf. hält den Borazit für 2fach borsaure Magnesia oder saures Magnesiaborat = der Formel $\dot{Mg}\,\ddot{Bo}^2$, und ist der Ansicht, dass derselbe ein Produkt der Wechselzersetzung von Salmiak sey, welcher sich aus den faulenden organischen Substanzen der Ablagerung bildete, auf ein Steinsalzgemenge, welches borsaures Natron enthielt, wie die Salzseeen in Tibet, und Bittersalz wie z. B. die Astrachanischen Salzseeen und wie das Steinsalzgemenge von Stassfurth. Der beigegebene Anhang literarischer Anmerkungen und Zusätze verdient alle Anerkennung.

II. Krystallographie.

Descloizeaux: Abhandlung über die Krystallisation und innere Struktur des Quarzes. (*Annal. de Chim. et de Pharm.*, 1855. *Oct.*)

Forster, Rob. T.: On the Molecular Constitution of Crystals. (*Phil. Mag.*, 1855. *Aug.*)

Grailich u. Pekárek: Das Sklerometer, ein Apparat

zur genaueren Messung der Härte der Krystalle. (Sitzgsber. der Wien.-Akad., 1854. Bd. 13, H. 2.)

Grailich: Ueber die Brechung und Reflexion des Lichtes an Zwillingsflächen optisch- einaxiger Krystalle. (Sitzgsber. der Wien.-Akad., 1855 Bd. 15, H. 2.)

Greg: Ueber die Krystallform des Leukophans. (Phil. Magaz., 1855. July, Suqplem.)

Haidinger: Die konische Refraktion am Diopsid, nebst Bemerkungen über einige Erscheinungen der konischen Refraktion am Aragon. (Wien.-Sitzgsber. d. math.-phys. Kl., 1855. Bd. 16, H. 1.)

Leonhard, K. C. v.: Krystallisirung von Schlacken. (Dessen min. Jahrb., 1855 H. 2.)

Marbach, H.: Ueber die optischen Eigenschaften einiger Krystalle des tesseralen Systems. (Poggend. Annal., 1855. Bd. 94, Stk. 3.)

Naumann, C. F.: Ueber die rhombotype Hemiëdrie des Tetragonalsystems. (Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 4.)

Schnabel: Ueber eine neue Art von Krystallmodellen aus Glas. (Poggend. Annal., 1855. Bd. 95, Stk. 4.)

Schröder, F. H.: Ueber die Krystallformen des Andreasberger Sprödglaserzes. (Poggend. Annal., 1855. Bd. 95. Stk. 2.)

M. H. Haidinger [1]) theilt mehrere in neuester Zeit gemachte Beobachtungen über Pleochroismus an mehreren einaxigen Krystallen mit, als an den

I. Einaxigen dichromatischen Krystallen.

A. Rhomboëdrisches System.

1. Kalkspath, von Island u. Odenwald;
2. Hydrargillit, von Schischimskaja — Gora im Ural;
3. Pennin, von Zermatt;
4. Amethyst;
5. Turmalin, von Krageröe in Norwegen, Käringbricka in Schweden, von Haddam, Conneeticut, von Krumau, Böhmen und Eibiswald in Steiermark;
6. Mausit.

[1]) Sitzgsber. d. Wien.-Akad., 1854. Bd. 13, H. 1.

B. Pyramidales System.

1. Kalomel, zu Altwasser in Ungarn;
2. Glaukolith, von Malsjö u. Baikalsee;
3. Zinnstein, von Schlaggenwald u. Zinnwald.

An 2axigen Krystallen beobachtet, als:

A. Orthotypes System.

1. Aragon;
2. Baryt, von Pribram, Beira, Janig;
3. Caledonit, von Rézbánya;
4. Cerussit, von Leadhills;
5. Skorodit, aus Brasilien;
6. Antigorit,
7. Glimmer,
8. Diaspor, von Schemnitz;
9. Chrysoberyll, u. 10. Cordierit von Orrjerfyi, Bodenmais, Arendal, Ceylon, Haddam, Simiutak u. Fahlun;
11. Staurolith, vom St. Gotthard u. s. w.

Eine durch seine Bezeichnungsweise höchst originelle Arbeit über die Hälbligkeit des Würflings und des Knöchlings beim Borazit, ein Beitrag zur Würdigung der Hälbligkeit *quoad noumenon* der *quoad phaenomenon* unhalbirbaren Krystallformen, lieferte G. H. Otto Volger. [1]) Derselbe unterscheidet 3 Boracit-Species, den krypto-krystallinischen von Stassfurth, den vorherrschend timpligen vom Schildsteine bei Lüneburg, in dessen Kombinationen die *quoad Phaenomenon* hälblingischen Gestalten die Oberhand haben, und den vorherrschend würfligen (und knöchligen) vom Kalkberge bei Lüneburg und vom Kalkberge bei Segeberg, in dessen Kombinationen die *quoad noumenon* hälblingischen Gestalten den Typus bedingen. Bei beiden Species wiederholen sich übrigens alle sämmtlich die gleichen einfachen Gestalten in den Kombinationen. Jede Species findet sich aber in mehren Varietäten, die sich in 2 Hauptgruppen zusammenstellen.

[1]) v. Leonhard's min. Jahrb., 1854. H. 7.

N. v Kokscharow [1]) bestimmte an mehreren Krystallen des Klinochlor von Achmatowsk folgende Formen:

Monoklinoëdrische Hemipyramiden.

a) Hemipyramiden der Grundreihe.

	Nach Weiss.	Nach Naumann.
o	$+ (a : b : c)$	$+ P.$
n	$+ (\frac{2}{3} a : b : c)$	$+ \frac{2}{3} P$
m	$+ (\frac{3}{4} a : b : c)$	$+ \frac{3}{4} P$
u	$- (2 a : b : c)$	$- 2 P$
d	$- (6 a : b : c)$	$- 6 P.$

b) Klinodiagonale Hemipyramiden.

s	$+ (\frac{3}{2} a : 3 b : c)$	$+ (\frac{3}{2} P 3)$
c	$+ (2 a : 3 b : c)$	$+ (2 P 3)$
w	$- (6 a : 3 b : c)$	$- (6 P 3).$

Hauptprisma.

M	$(\infty a : b : c)$	$\infty P.$

Klinoprisma.

v	$(\infty a : 3 b : c)$	$(\infty P 3).$

Klinodomen.

k	$(3 a : \infty b : c)$	$(3 P \infty)$
t	$(4 a : \infty b : c)$	$(4 P \infty).$

Hemidomen.

i	$+ (a : b : \infty c)$	$+ P \infty$
y	$+ (\frac{2}{3} a : b : \infty c)$	$+ \frac{2}{3} P \infty$
z	$+ (4 a : b : \infty c)$	$4 P \infty$
x	$- (4 a : b : \infty c)$	$- 4 P \infty.$

Basisches Pinakoid.

P	$(a : \infty b : \infty c)$	$o P.$

Klinopinakoid.

h	$(\infty a : \infty b : c)$	$(\infty P \infty).$

[1]) Memoiren der K. Russisch. Akad. der Wissensch. zu St. Petersburg, 1854. Bd. 13.

Die wichtigsten Kombinationen dieser Formen sind auf Tafel I. u. II. dargestellt, nämlich:

Fig. 1. $oP . + {}^{2}/_{3} P . + P . \infty P . + ({}^{3}/_{2} P 3) . (4 P \infty) . - 4 P \infty.$
(a u. b) P n o M s t x

Fig. 2. $oP . + {}^{2}/_{3} P . + P . - 2 P . \infty P . + ({}^{3}/_{2} P 3) .$
(a u. b) P n o u M s

$(4 P \infty) + P \infty . + {}^{2}/_{3} P \infty . - 4 P \infty .$
t i y x

Fig. 3. $oP . + P . \infty P . (4 P \infty) . (\infty P \infty) .$
(a u. b) P o M t h

Fig. 4. $oP . + P . + {}^{2}/_{3} P . \infty P + ({}^{3}/_{2} P 3) . (\infty P 3) .$
(a u. b) P o n M s v

$(4 P \infty) . (\infty P \infty) . + P \infty . - 4 P \infty$
t h i x

Fig. 5. $oP . + {}^{2}/_{3} P . \infty P . (4 P \infty) .$
(a u. b) P n M t

Fig 6. $oP . + P . + {}^{2}/_{3} P . \infty P . (4 P \infty) . (\infty P \infty) .$
(a u. b) P o n M t h

Fig. 7. $oP . + {}^{2}/_{3} P . \infty P . + (2 P 3) . + (\infty P 3) . - (6 P 3) .$
(a u. b) P n M c v w

$(4 P \infty) . + (P \infty) . + {}^{2}/_{3} P \infty . + 4 P \infty .$
t i y z

Fig. 8. $oP . + P . \infty P . (\infty P 3) . + (2 P 3) . (4 P \infty) .$
(a u. b) P o M v c t

$+ P \infty . + 4 P \infty .$
i z

Jetzt bezeichnet Vf. in der monoklinoëdrischen Grundpyramide des Klinochlors von Achmatowsk, durch:

a) die Hälfte der Vertikal- oder Haupt-Axe,

b) die Hälfte der Klinodiagonalaxe,

c) die Hälfte der Orthodiagonalaxe,

γ) den Neigungs-Winkel der Axe b zur Axe a.

Ferner, vorausgesetzt dass jede monoklinoëdrische Pyramide aus 2 Hemipyramiden zusammengesetzt ist, bezeichnet Vf.:

in den positiven Hemipyramiden durch:

μ) den Neigungswinkel der klinodiagonalen Polkante zur Hauptaxe a,

ν) den Neigungswinkel derselben Kante zur Klinodiagonalaxe b,

ϱ) den Neigungswinkel der orthodiagonalen Polkante zur Hauptaxe a,

σ) den Neigungswinkel der Mittelkante zur Klinodiagonalaxe b,

X) den Neigungswinkel, welchen die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axe a u. b enthält,

Y) den Neigungswinkel, welchen die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axe a u. c enthält,

Z) den Neigungswinkel, welchen die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axen b u. c enthält.

Die Winkel der negativen Hemipyramiden bezeichnet Verf. mit denselben Buchstaben, nur zu denjenigen Winkeln, die einer Aenderung in ihrer Grösse unterworfen sind, fügt Verf. einen Accent bei. Auf diese Weise hat man für die negativen Hemipyramiden: X,' Y,' Z,' μ,' ν.'

Diese Bezeichnung annehmend, erhält man durch Rechnung: für die monoklinoëdrische Grundpyramide $\pm$ P des Klinochlors von Achmatowsk:

$$a : b : c = 1,47756 : 1 : 1,731195 : \gamma = 62^\circ 50' 48''.$$

$X = 60^\circ\ 44'$	
$Y = 48^\circ\ 53'$	$\mu = 41^\circ\ 4'$
$Z = 77^\circ\ 54'$	$\nu = 76^\circ\ 5'$
$X' = 70^\circ\ 22'$	$\varrho = 49^\circ\ 32'$
$Y' = 31^\circ\ 10'$	$\sigma = 60^\circ\ 0'$
$Z' = 42^\circ\ 12'$	$\mu' = 24^\circ\ 42'$
	$\nu' = 38^\circ\ 8'$.

Die Krystallkombinationen bieten einige Eigenthümlichkeiten dar: 1) Für die monoklinoëdrische Hemipyramide o und folglich für alle Hemipyramiden, die mit o dieselbe Basis haben, wie z. B. m, n, u und d, bestimmen sich, wegen des Winkels $\sigma = 60^\circ\ 0'$, die ebenen Winkel der Basis $= 120^\circ\ 0'$ u. $60^\circ\ 0'$. 2) Ist auch zu bemerken, dass $\gamma = 62^\circ\ 51'$, fast gleich ist dem halben Winkel, welchen die Flächen des Prismas M in den Kli-

nodiagonalkanten bilden; in der That M : M = 125° 37′, folglich ½ (M : M) = 62° 48 ½′.

Seine ganz vollkommene Spaltbarkeit geht parallel mit dem basischen Pinakoid P = oP.

F. H. Schröder [1]) lieferte eine neue, umgearbeitete Abhandlung über das Krystallisationssystem des Datolith, gleichsam als Antikritik seiner früheren Arbeit und jener von Dr. Hess, in den Annal. von Poggendorff, Bd. 93.

Sehr interessante Messungen stellte N. von Kokscharow [2]) an den Krystallen des zweiaxigen Glimmers vom Vesuv an, und fand, dass diese Krystalle zum rhombischen System, mit dem monoklinoëdrischen Formentypus der Pyramiden und Makrodomen, gehören. Seine Resultate sind folgende: (Fig. 9.)

0 : 0 = 122° 50¼′ = im Mittel = 122° 50½′.
122° 50½′

0 : P = 106° 52½
106° 53½ im Mittel = 106° 53′.
106° 53

Dieselbe Neigung 0 : P an der anderen Kante = 106° 54½′. Der mittlere Werth aus diesen 2 Neigungen ist gleich:

0 : P = 106° 53¾′

M : M = 120 44½
= â20 44½ im

Mittel = 120° 44½′.

M : M = 59° 15½′ (Komplement = 120° 44½′).

Also ist der mittlere Werth gleich:

M : M = 120° 44½′

M : P = 81 21½
81 23
81 23¼
81 22¾ im Mittel

= 81° 22½′. M : P = 98° 38½′ (Komplement = 81° 21½′).

Also ist der mittlere Werth aus diesen zwei Messungen gleich:

---

[1]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 94, Stk. 2. Man vergleiche Vf's. min Jahresber. von 1853 in diesen Abhandlgn., H. 4.

[2]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 94, Stk. 2.

$M : P = 81^\circ\ 22'$
$o : M = 154\ 28\frac{1}{2}$
$= 154\ 30\frac{1}{4}$
$= 154\ 29\frac{3}{4}$ im Mittel $= 154^\circ\ 29\frac{1}{2}'$.
$M : h = 119^\circ\ 37\frac{1}{2}'$.

Wenn man nun die Glimmer-Krystalle vom Vesuv zum rhombischen System gehörig betrachtet und wenn man in der hauptrhombischen Pyramide bezeichnet durch:

a) die halbe Vertikal- oder Hauptaxe,

b) die halbe grössere Nebenaxe,

c) die halbe kleinere Nebenaxe, so erhält man für die Flächen der verschiedenen Formen der abgebildeten Kombination folgende krystallographische Zeichen:

	Nach Weiss.	Nach Naumann.
o	$(a : b : c)$	P
M	$(2a : b : c)$	2 P
t	$(\frac{4}{3}a : b : \infty c)$	$\frac{4}{3} \breve{P} \infty$
h	$(\infty a : b : \infty c)$	$\infty \breve{P} \infty$
P	$(a : \infty b : \infty c)$	0 P.

Wenn man ferner in jeder rhombischen Pyramide bezeichnet, mit:

X, die Makrodiagonal-Polkante,

Y, die Brachidiagonal-Polkante,

Z, die Mittelkante,

α, die Neigung der Makrodiagonal-Polkante zur Hauptaxe a,

β, die Neigung der Brachidiagonal-Polkante zu derselben Axe a,

γ, die Neigung der Mittelkante zur Makrodiagonalaxe b, so erhält man durch Rechnung: Für die hauptrhombische Pyramide o = P.

$a : b : c = 1{,}64656 : 1 : 0,\ 57735$
$X = 68^\circ\ 5' \quad \alpha = 31\ 16$
$Y = 122\ 50 \quad \beta = 19\ 19$
$Z = 146\ 13 \quad \gamma = 30\ 0$

Und für die gegenseitige Neigung der Flächen in den Krystallen ergibt sich:

durch Rechnung.		durch Messung.
o : o = 122° 50′	. . . . .	122° 50½′
o : P = 106 54	. . . . .	106 53¾
o : M = 154 29	. . . . .	154 29½
M : M = 120 45	. . . . .	120 44½
M : P = 98 38	. . . . .	98 38
M : h = 119 38	. . . . .	119 37½
t : P = 114 29		
t : h = 155 31.		

Wenn man annimmt, dass beim Klinochlor eine der optischen Axen winkelrecht ist auf der Klinodiagonal-Polkante der Hemipyramide $-\frac{2}{3}P$, so findet man nach v. Kokscharow [1]) den Winkel dieser Axe gegen die Spaltungsfläche = 58° 50′ (nach Blake's direkter Beobachtung wäre er 58° 13′); wird ebenso die andere optische Axe als winkelrecht zur Klinodiagonal-Polkante der Hemipyramide $+\frac{3}{4}P$ vorausgesetzt, so findet man den Winkel dieser Axe mit der Spaltungsfläche = 26° 37′ (nach Blacke 27° 40′). Nach beiden Voraussetzungen machen die optischen Axen unter sich den Winkel = 85° 27′, nur 26′ kleiner als 85° 53′, wie ihn Blake direkt gefunden.

Die Grundform des Pajsbergit's aus Schweden ist nach den Untersuchungen von H. Dauber [2]) eine triklinoëdrische Pyramide mit den Neigungen der drei Hauptschnitte a, b, c

ab = 68° 51′, 5 ac = 68° 31, 5 bc = 92° 22′.

oder den entsprechenden ebenen Winkeln

acb = 111° 21′, 5 abc = 94° 39′ bac = 86° 6, 5;

und dem Axenverhältniss

$$a : b : c = 1,8291 : 1,1579 : 1$$

wofür man näherungsweise setzen kann

$$1,8257 : 1,1547 : 1 = \sqrt{10} : 2 : \sqrt{3}.$$

Die vom Vf. beobachteten Gestalten sind

$a = 100$ $b = 010$ $c = 001$ $n = \bar{1}\bar{1}0$ $k = \bar{1}01$ $o = 011$ $s = 0\bar{1}\bar{1}$

und bilden die in Fig. 10 und 11 durch orthographische

1) Poggend. Annal., 1855. Bd. 94, Stk. 2.

2) Poggend. Annal., 1855. Bd. 94, Stk. 3.

Projektionen auf die Querschnitte der Zonen ab u. ac dargestellte Kombination.

Die Theilbarkeit ist gleich ausgezeichnet nach b u. c, sehr unvollkommen nach o u. s. Die Flächen c u. k sind stark glasglänzend und trotz der Streifung parallel der Kombinationskante meist recht deutliche Bilder reflektirend; a u. b weniger glänzend; n o u. s nur selten hinreichend spiegelnd, meist matt, n ausserdem oft sehr uneben durch unregelmässige Vertiefungen oder unterbrochene Furchung parallel ab; o und s zuweilen parallel der Kombinationskante mit c gestreift, die durch ihre rhombische Gestalt leicht kenntliche Fläche s jedoch häufiger nach der Kante sa, mitunter in beiden Richtungen zugleich.

An einem gut ausgebildeten Mejonitkrystalle vom Vesuv nahm C. Rammelsberg[1] folgende Messungen vor. Die Figur 12 und 13, sind Projektionen der beiden Krystallenden u. stellt mithin eine Kombination folgender Flächen vor:

o = a : a : c, das Hauptoktaëder.
p = a : a : ∞ c, das erste Prisma.
a = a : ∞ a : ∞ c, das zweite Prisma.
z = a : ⅓ a : c, ein Vierkantner.

Axenverhältniss: a : c = 1 : 0, 44001 = 2, 2727 : 1.

Von anderweitigen Flächen hat Vf. beim Mejonit betrachtet:

c = c : ∞ a : ∞ a; die Endfläche.
d = a : ∞ a : c; das erste stumpfere Oktaëder.
o^3 = a : a : 3 c; das 3fach schärfere Oktaëder.
$\frac{p}{3}$ = a : ⅓ a : ∞ c; ein 4kantiges Prisma.

Die Rechnung gibt für die wichtigsten Kantenwinkel:

d	2 A = 146° 54′,	d : c = 156° 15′	o^3 : o = 150° 6′
	2 C = 47 30	d : a = 113 45	o^3 : a = 128 33
	a = 72 43	d : p = 106 33	$\frac{p}{3}$: $\frac{p}{3}$ an a = 143 8
o^3	2 A = 102 54	d : o = 158 4	an s = 126 52
	2 C = 123 36	o^3 : c = 118 12	$\frac{p}{3}$: p = 153 26
	a = 37 9	o^3 : p = 151 48	$\frac{p}{3}$: a = 161 34
			$\frac{p}{3}$: z = 144 18

[1] Poggend. Annal., 1855 Bd. 94, Stk 3.

Kanten-Messung von Krystallen mittelst des geognostischen Kompasses nahm C. Sandberger [1]) vor.

Legt man einen prismatischen oder säulenförmigen Krystall horizontal auf eine passende ebene Unterlage, z. B. auf einen Tisch auf, so kann man die Säulenkante messen, indem man die Normalplatte oder das Normallineal des bergmännischen Kompasses in der zuoberst gelegenen, also mit der aufliegenden parallelen und mithin gleichfalls horizontal liegenden benachbarten, schräg liegenden Säulenfläche senkrecht auf die Verbindungskante beider hält, um genau wie bei der Messung des Fallens einer Schicht unmittelbar die Zahl, wo das Metallpendel auf den Gradbogen einspielt, abzulesen. Zieht man diese abgelesene Zahl, z. B. 60°, von 180° = 2 R ab, so hat man die Krystallkante gemessen, z. B. beim Quarz bekanntlich = 120°.

In vielen Fällen kann eine solche Messung in Bausch und Bogen für richtige Beurtheilung einer vorliegenden Mineralsubstanz nützlich seyn. Bei so bekannten Mineralspecies, wie beim Quarz, dient selbige Messung aber auch zu gleicher Zeit als willkommene Kontrole für die Güte der Gradbogentheilung des Kompasses.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika fand Genth [2]) den Skorodit = $P \,.\, \infty\breve{P}\infty \;\; 2 \,.\, \infty\bar{P}\infty$.

Haidinger [3]) theilt seine graphische Methode annähernder Winkelmessungen, besonders an kleineren Krystallen, mit. Nach Vf. befestiget man 1) den zu messenden Krystall auf einem knieförmig zu biegenden Stöckchen Wachs; 2) man klebt das Wachs auf eine etwa 2 Zoll lange und breite Spiegelglasplatte, und legt nun 3) ein Lineal auf den Tisch, so dass es möglichst einer der 2 den zu messenden Winkel bildenden Flächen parallel ist. Die Lage gibt man unter der Loupe. Man hält diese in der rechten Hand, welche ganz leicht auf dem Lineal ruht, das von der linken in Uebereinstimmung mit der rechten bis zum möglichst vollständigen Parallelismus

---

[1]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 94, Stk. 3.
[2]) Americ. Journ., 1855. January.
[3]) Sitzgsber. d. Wien. Akad., 1854. Bd. 14, H. 1.

mit der Krystallfläche gebracht wird, deren Projektion auf dem Papier man entwerfen soll. Beide Ellbogen ruhen fest auf dem Tische. Wichtig ist bei der Vergleichung, dass das Lineal in Bezug auf die Entfernung vom Papier gerade der Fläche gegenüber liegt; 4) die linke Hand hält das Lineal auf dem Papiere fest, die rechte legt die Loupe weg, nimmt einen Bleistift und zieht dem Lineal genau entlang die Linie, etwa wo der Krystall hindert, auch unterbrochen seyn kann; 5) der gleiche Vorgang unter der Loupe wird auf die 2. Fläche angewendet; parallel der 2. Krystallfläche wird dem Lineale folgend eine neue Linie gezogen; 6) hat man sowohl das Lineal als auch die Glasplatte mit dem Krystall von dem Papier weggenommen, so bleiben 2 lange Linien auf demselben übrig, die man entweder selbst, oder andere denselben genau parallel liegende Linien zum Durchschnitte bringen kann Die Neigung der Linien gegeneinander wird vermittelst eines Transporteurs gemessen. Ist dieser genau und fein getheilt, nicht gar zu klein, und bedient man sich zur Vergleichung ebenfalls der Loupe, so werden die Ergebnisse der Messung in der That recht befriedigend. Man kann noch sehr kleine Krystalle mit gutem Erfolge so messen.

Ueber die trigonalen Trapezoëder des hexagonalen Systems und ihr Vorkommen am Quarz ist Kenngott [1]) zu dem Resultate gelangt, dass die Krystalle des Quarzes Folgendes zeigen, sobald die hexagonale Pyramide mit dem Endkantenwinkel = 133° 44′ als Grundgestalt gewählt wird: Das hexagonale Prisma in normaler Stellung, ∞ P, kombinirt mit der Grundgestalt P. sind fast an allen Quarzkrystallen zu finden, doch finden sich Krystalle, wo die Prismenflächen gänzlich fehlen, die Grundgestalt für sich allein auftritt. Das Prisma erscheint durchgängig als vollflächliche Gestalt und die scheinbare Bildung trigonaler Prismen ist nur eine zufällige oder durch andere Flächen erzeugt.

Die Grundgestalt und andere hexagonale Pyramiden in normaler Stellung beschränken sich nicht auf rhomboëdrische Hälften - Gestalten, sondern es finden sich auch

[1]) Sitzgsber. der Wien. Akad., 1854. Bd. 14, H. 2.

häufig die abwechselnden Flächenpaare von P herrschend ausgedehnt, um trigonale Pyramiden zu bilden Diese zweifache Art der Hemiëdrie findet sich auch bei der vorkommenden hexagonalen Pyramide in diagonaler Stellung 2 P 2, wobei die Tendenz trigonale Pyramiden zu bilden überwiegender erscheint. Die ungleiche Ausdehnung der P-Flächen hindert meist das Auftreten aller Flächen. Die hexagonalen Trapezoëder $\frac{l}{l}\frac{mPn}{2}$ und $\frac{r}{r}\frac{mPn}{2}$ finden sich als solche seltener, weil ihre Flächen untergeordnet und daher selten vollzählig sind und man betrachtet aus diesem Grunde häufiger die trigonalen Trapezoëder, deren gedoppeltes Auftreten, entweder an den abwechselnden Kanten des Prisma oben und unten, oder an allen Kanten des Prisma abwechselnd oben und unten mit der rhomboëdrischen oder mit der pyramidalen Hemiëdrie der Grundgestalt zusammenhängt. Diese Beobachtungen stellte Vf. an Quarzkrystallen aus der Schweiz, von Zirknitz in Krain, aus dem Marmaroscher Komitate, aus dem Dauphiné, von Herkywa aus New-York etc. an.

Breithaupt's Ostranit ist nach Vf's. Ansicht mit Zirkon vollkommen identisch.

An einem Andalusitkrystalle von Lisenz in Tirol fand Vf. sämmtliche einfache Krystallgestalten als Kombinationen:

$M = \infty P \quad 90^\circ\, 50' \;\; 89^\circ\, 10'$

$V = \infty P\overline{2} \quad 127^\circ\, 32' \;\; 52^\circ\, 28'$

$R = \infty P\breve{2} \quad 53^\circ\, 48 \;\; 126^\circ\, 12'$

$S = \infty P\overline{\infty}$

$T = \infty P\breve{\infty}$

$O = o P$

$Q = P\overline{\infty} \quad 109^\circ\, 4' \;\; 70^\circ\, 56'$

$L = P\breve{\infty} \quad 109^\circ\, 51' \;\; 70^\circ\, 9'$

$P = P \quad 109^\circ\, 31' \;\; 120^\circ\, 28' \;\; 90^\circ\, 1'$

$N = 2 P\breve{2} \; 135^\circ\, 6' \;\; 63^\circ\, 35' \;\; 115^\circ\, 10'$.

Die Krystallgestalten des Scheererit von Uznach in der Schweiz bestimmte gleichfalls Vf.

In der vertikalen Zone befindet sich ein klinorhombisches Prisma, welches sehr stumpfe Kombinationskanten bildet. Winkel = 123° 30′, 135° u. 101° 30′.

Die Plattenringe am Glimmer bilden nach Haidinger [1]) eine Klasse von Interferenz-Erscheinungen für sich, die einfachste, die es geben kann.

Die Brechungsexponenten am Glimmer fand Vf. der Reihe nach = 1,553; 1,581 u. 1,613. Für den Pennin: = 1,527; 1,575 u. 1,576.

Ueber eine neue Methode, die Struktur und Zusammensetzung der Krystalle zu untersuchen, mit besonderer Berücksichtigung der Varietäten des rhomboëdrischen Quarzes, berichtet Franz Leydolt [2]), und stellt als allgemeines Gesetz dafür fest: 1) Durch die Einwirkung einer langsam lösenden Flüssigkeit entstehen auf den natürlichen oder künstlich erzeugten Flächen der Krystalle regelmässige Vertiefungen, welche ihrer Gestalt und Lage nach ganz genau der Krystallreihe entsprechen, in welche der Körper selbst gehört. 2) Diese Vertiefungen sind gleich und in einer parallelen Lage, so weit das Mineral ein ganz einfaches ist; dagegen bei jeder regelmässigen oder unregelmässigen Zusammensetzung verschieden gelagert. 3) Die Gestalten, welche diesen Vertiefungen entsprechen, kommen, wie man aus allen Erscheinungen schliessen muss, den kleinsten regelmässigen Körpern zu, aus welchen man sich den Krystall zusammengesetzt denken kann.

Aus Vf's. Untersuchungen der geätzten Flächen ergibt sich, dass die Veränderungen auf der Fläche von $P - \infty$ von 3erlei Art sind:

I. Es entstehen Vertiefungen, welche blos einer 3flächigen, gleichwinkeligen und gleichkantigen Ecke entsprechen.

II. Es bilden sich 3flächige Ecken, an welchen durch Kombination mit Trapezoëdern rechts oder links gewundene Kanten entstehen und

III. Es zeigen sich geradlinige Streifen entweder auf der ganzen Oberfläche oder nur an einzelnen Stellen, welche den Seiten von $P + \infty$ parallel sind.

Ad I. Die 3flächigen Vertiefungen ohne gewundene Kanten entsprechen:

---

[1]) Ebenda, 1854. Bd. 14, H. 2.

[2]) Ebenda, 1855. Bd. 15, H. 1.

1) Der Gestalt $\pm\frac{P-1}{2}$ der rhomboëderähnlichen Hälfte der gleichkantigen 6seitigen Pyramide; an der Grenze der matten und glänzenden Partie sieht man häufig, wie diese Dreiecke sich zu kleinen Zwillingen verbinden. 2) der Gestalt $\pm\frac{2R}{2}$ der 3seitigen Pyramide; wenn diese Gestalten neben den oben erwähnten Trapezoëdern zu stehen kommen, so bilden sie regelmässige Grenzen.

Ad II. Diese Arten von Vertiefungen erscheinen in 4 verschiedenen Stellungen, nämlich + r, — r u. + l, — l, und es sind hier wieder 3 Fälle möglich:

1) Es verbinden sich + r u. + l, in welchem Falle häufige Beobachtungen gezeigt haben: a) Dass rechts und links sich immer in geradlinigen und regelmässigen Begrenzungen berühren, welche den Seiten von $P+\infty$ parallel sind, oder b) es erscheinen blos + r u. — r oder + l u. — l, und dann ist die Grenzlinie immer mehr oder weniger krumm und die Begrenzung selbst eine unregelmässige; c) es verbinden sich in einem und demselben Quarzkrystalle alle 4 durch ihre Stellung verschiedenen Gestalten, wobei man wieder deutlich sieht, wie sich rechts und links regelmässig, plus und minus unregelmässig begrenzen. Der Grund, weshalb zwischen rechts und links stets eine regelmässige Grenze auftritt, liegt darin, dass die äussersten Flächen der Vertiefungen der Gestalt $\pm\frac{P-1}{2}$ den rhomboëderähnlichen Hälften angehören. Diese sind im Falle a) entweder + r u. + l oder — r u. — l, also in paralleler Stellung und bedingen daher eine regelmässige Zusammensetzungsfläche, dagegen im Falle b), wo die einen Vertiefungen +, die andern — sind, also in verwendeter Stellung stehen, Zwischenräume zwischen der Verbindung der Individuen entstehen, welche von den Theilchen des andern Individuums ausgefüllt werden, was eine unregelmässige Grenze verursacht.

Ad III. Eine eigenthümliche Erscheinung entsteht, wenn sich oben erwähnte Vertiefungen mit den gewundenen Kanten in eine vollkommen gerade Linie stellen, die dann immer parallel einer Seite von $P+\infty$ ist. Die Dreiecke haben gegen die Richtung der Furche eine geneigte Lage, und wenn sie sich mit einander vereinigen, entsteht eine Streifung der Furche, die

jedoch an beiden Seiten derselben verschieden ist, auf der einen Seite bilden die Streifungslinien einen stumpferen, auf der andern einen scharfen Winkel, entsprechend den Kanten der Dreiecke, aus welchen die Furche besteht. Hierbei sind 3 Erscheinungen besonders beachtenswerth, nämlich: a) Diese Furche geht durch r u. l ungehindert geradlinig hindurch. b) Die Dreiecke aber, aus denen die Furche besteht, richten sich nach der Art der umgebenden Substanz, so dass, wenn die Furche aus dem r ins l geht, man an der Grenze deutlich die umgekehrte Stellung der Streifung dieser Furche wahrnimmt. c) Die Furchen verlaufen parallel mit den Seiten von $P + \infty$ oder $\frac{P+\infty}{2}$, vorzüglich bei einigen Amethysten. Alle diese angeführten Fälle können sich auf die mannigfachste Weise kombiniren.

Aus Vf's. Untersuchung geht nun hervor, dass alle Quarzkrystalle, sie mögen was immer für eine äussere Gestalt besitzen, ihrem innern Baue nach aus den im rhomboëdrischen Systeme vorkommenden Hälften bestehen, und dass sie meistens aus diesen Hälften mannigfaltig zusammengesetzte Zwillingskrystalle sind. Um diese Zwillingsbildung von der gewöhnlichen zu unterscheiden, schlägt Vf. vor, sie Zerlegungs-Zwillinge zu nennen.

Kenngott [1]) beobachtete an einem Hausmannit von Ilmenau in Thüringen eine Drillingsgestalt des quadratischen Systems und am Plagionit von Wolfsberg eine klinorhombische Kombination eines Prisma mit 2 verschiedenen Querhemidomen in entgegengesetzter Stellung. Vf's. neu entdecktes Mineral, der Akanthit, krystallisirt orthorhombisch und stellt sich in aufgewachsenen spitzen Krystallen dar. Die auf dichten und faserigen Limonit mit unebener und krummflächiger Oberfläche aufsitzenden Kryställchen des Beudantit von Horhausen in Nassau sind entschieden rhombnëdrisch.

Scheerer [2]) hat einen eigenthümlichen Feldspath von Zinnwald beobachtet. Es ist dies ein orthoklastischer Feldspath von 2, 545 spec. G., ohne Natrongehalt. Derselbe ist nicht blos

---

[1]) Sitzgsber. d. Wien. Akad., 1855. Bd. 15, H. 2.

[2]) Berg- u. hüttenm. Ztg., 1855. N. 27.

nach den Richtungen o P u. (∞ P ∞), nach letzterer besonders deutlich und vollkommen, sondern auch nach T u. nach l spaltbar, und zwar mit anscheinend gleicher, wenn auch geringerer Vollkommenheit. Ferner scheint der Winkel von ∞ P (von T : l) kleiner zu seyn, als bei einem normalen Orthoklas, und dasselbe gilt von der Neigung von o P zur Hauptaxe.

E. F. Naumann[1]): Notiz über die Tetartoëdrie im Tesseralsysteme. Vf. theilt folgende Resultate mit: 1) Die Diakisdodekaëder verwandeln sich in tetraëdrische Pentagondodekaëder; 2) die Ikositetraëder verwandeln sich in Trigondodekaëder, welche zwar in ihrer Form mit den gleichnamigen hemiëdrischen Gestalten übereinstimmen, in ihrem Wesen aber von ihnen abweichen; 3) die Triakisoktaëder verwandeln sich in Deltoïddodekaëder, von welchen dasselbe gilt, wie von den Trigondodekaëdern; 4) die Pentagondodekaëder bleiben scheinbar unverändert; obwohl sie eigentlich nur mit ihren halben Flächen ausgebildet sind; 5) das Rhombendodekaëder verhält sich wie das Pentagondodekaëder; 6) das Oktaëder verwandelt sich in das Tetraëder; und 7) das Hexaëder bleibt scheinbar unverändert.

Fr. v. Kobell[2]) veröffentlicht optisch-krystallographische Beobachtungen und ein neues Polariskop, Stauroskop (Fig. 15 bis 18). Es gibt bekanntlich Hemitropieen von Calcit, an welchen die Drehungsfläche die Fläche eines Rhomboëders ist, welches die Scheitelkanten der Spaltungsform abstumpft. Die Hauptaxen der verbundenen Hälften bilden dabei einen Winkel von 127° ½. Diese Bildung wiederholt sich oft vielmal nacheinander und sind die verwendet liegenden Segmente zuweilen äusserst dünn und es zeigen die Zusammensetzungsflächen meistens die Newton'schen Farben. An einem Spaltungsstück dieser Art bilden die Kanten und Durchschnittslinien der aus- und einspringenden Winkel an zwei parallelen Flächen Streifung nach der langen Diagonale und Vf hat solcher Streifen an einem zollgrossen Krystall leicht 70 bis 80 zählen können. Sind die eingeschobenen Segmente sehr dünn, so ist an der Spaltbarkeit oft gar kein Unterschied im Vergleich zu einem einfachen Krystall zu bemerken. Es schien Vf. von Interesse, einen solchen Kry-

[1]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 95, H 3.
[2]) Münchn. gel. Anz., 1855. N. 18 u. 19.

stall im polarisirten Lichte zu untersuchen, und er liess daher an einigen geeigneten Stücken die basischen oder rechtwinklich zur Hauptaxe liegenden Fläehen anschleifen. Die Platten waren gegen ½ Linien dick. Zur Untersuchung gebrauchte er einen Turmalin und einen schwarzen Spiegel. Hielt er eine solche Platte dazwischen, so dass die Senkrechte aus einem Winkel des angeschliffenen Dreiecks auf eine Seite desselben in paralleler Richtung mit der Turmalinaxe lag, so erschien (den Turmalin zur Absorption gestellt) das bekannte Bild mit dem schwarzen Kreuz, wie bei den einfachen Krystallen des Calcits. Drehte er aber die Calcitplatte um ihre Axe, so veränderte das Kreuz bei 45° die Farbe in gelb, links und rechts mit schwarzen Säumen und stellte sich bei der Drehung um 90° wieder schwarz her. Beim Umdrehen des Turmalins erschien wie immer schwarz in weiss und gelb in blau verwandelt. Statt der Ringe war an einigen Platten ein seltsam verworrenes Gemisch von Farben zu sehen. Eine solche Krystallplatte lässt sich als eine Combination betrachten, an welcher zwischen Stücken mit den basischen Flächen abwechselnd solche liegen, deren Fläche unter 30° 45′ (Neigungswinkel der Scheitelkante des Spaltungs-Rhomboëders zur Hauptaxe) zur Haupt- oder Brechungsaxe geneigt sind, also eine doppelte Strahlenbrechung hervorbringen und beim Umdrehen diese polarisirend wirksam machen. Es zeigt sich daher ein ähnliches Phänomen, wenn man hinter einer Calcitplatte mit den basischen Flächen (von einem einfachen Krystall) ein Spaltungsstück eines Calcitrhomboëders oder eine Platte von Muskowit um ihre Axe dreht. Dieses Verhalten kann, wie schon Dove vorgeschlagen hat [1], benützt werden, um bis zu einem gewissen Grade mit Sicherheit einen Glimmer als optisch zweiaxig zu erkennen. Dove drehte, um dieses auszumitteln, das Glimmerblatt vor der Calcitplatte, und Vf. hat sich überzeugt, dass wenigstens scheinbar der Effekt ganz derselbe ist. Anders verhält es sich, wenn man statt der Calcitplatte eine Platte von Bergkrystall anwendet. Dreht man vor dieser Platte das Blatt eines 2axigen Glimmers, so ist es, als drehte man den Turmalin, durch welchen man sieht; dreht man aber hinter der Bergkrystallplatte ein solches Blatt, so

[1]) Bericht der Berliner Akademie der Wissensch. 1853. S. 228, XL. 39.

zeigt ein im vorigen Fall als linksdrehend erkannter Krystall die Phänomene eines rechtsdrehenden und umgekehrt. Aendert sich z. B. die Farbe der Mittelscheibe beim Drehen nach rechts vor dem Quarz von Gelb in Violett, so muss man das Drehen hinter der Quarzplatte nach links wenden, um denselben Farbenwechsel zu erhalten. So verhalten sich alle Muskowite, während die Bietite oder Glimmer von sehr kleinem Axenwinkel die Farbe der Mittelscheibe nicht verändern, sie mögen vor oder hinter der Quarzplatte gedreht werden.

Wenn auch in dieser Weise der Charakter zweier Axen bei den Glimmern nur für den Fall, dass ihr Winkel nicht zu klein ist, ausgemittelt werden kann, so ist die Sicherheit der Nachweisung doch viel umfassender als nach der früheren Art der Untersuchung durch Beobachtung des Polarisationsbildes, welches als Blättchen von einer gewissen Dünne oder Kfeinheit nicht mehr erkannt werden kann. Verf. hat aber bei weiterer Untersuchung verschiedener Krystallplatten, die er hinter der Calcitplatte drehte, die Beziehungen auszumitteln gesucht, welche die Stellung des erscheinenden oder verschwindenden Kreuzes (oder des veränderten) zu den Seiten und Diagonalen (Kanten, Axenrichtungen etc.) der untersuchten Flächen hat, und um diese Verhältnisse deutlich zu erkennen und die Drehungswinkel messen zu können, hat er ein kleines Instrument construirt, welches er Stauroskop nennen will und welches namentlich den Mineralogen willkommen sein dürfte, da es leicht anzufertigen und zu handhaben ist. Es besteht in Folgendem:

Ein Cylinder von Messing 2″ hoch und 1″ im Durchmesser, an beiden Enden offen, ist an dem einen im Innern mit einem vorspringenden Ring versehen, auf welchen die Platten gelegt werden, welche die zu untersuchenden Krystallblättchen (die man mit etwas weichem Wachs befestigt) tragen. Diese Platten haben in der Mitte runde oder längliche Oeffnungen von 1—3 Linien. Auf jede dieser Platten ist ein die Peripherie berührendes Quadrat möglichst genau eingravirt und am Rande haben sie einen kleinen Einschnitt (oder auch zwei um ein Viertel des Kreises von einander entfernt), der in ein an dem Cylinder innen feststehendes Knöpfchen eingepasst wird. Einen Zoll von dem untern offen bleibenden Ende ist ein stählerner Zeiger in

der Richtung des Rohrs (gegen den Ring) befestigt, welcher das Einschieben des Deckels gestattet. Dieser von 1½" Länge über das beschriebene Rohr passend trägt am Boden die Turmalin- und die Calcitplatte und hat eine runde oder quadratische Sehöffnung etwa 3 " gross. Am Rande des offenen Theils ist eine Gradtheilung von 0 anfangend und links und rechts bis 90 laufend angebracht. Dieser Deckel wird in einen Ring, wie man ihn für die Fernrohre zum Anschrauben gebraucht, eingefügt, mit der Schraube auf einer ebenen Holzfläche, in welche der schwarze Spiegel eingepasst ist, festgeschraubt und gegen den Spiegel so geneigt und gedreht, dass beim Durchsehen das schwarze Kreuz deutlich hervortritt, und der eine Arm in horizontaler Lage erscheint. Bei der Untersuchung wird ein Spaltungsstück oder ein geeigneter Krystall auf die Trägerplatte mit Wachs befestigt und eine bestimmte Seite der Fläche oder eine Kante mit dem einen oder andern Paar der Linien des eingravirten Quadrates parallel gestellt. Die Einrichtung ist so, dass der Zeiger in der Richtung des Knöpfchens und dieses über der Mitte einer der Quadratseiten der eingepassten Trägerplatten steht, wenn der Cylinder in den feststehenden Deckel eingeschoben und bis auf 0° gedreht wird, dass also dann diese Seiten des gravirten Quadrats parallel und rechtwinklich mit der Turmalinaxe liegen. Der Deckel bleibt unbeweglich, das Rohr aber mit dem Krystallblättchen wird gedreht.

Stellt man z. B. eine kleine Spaltungstafel von Calcit so ein, dass zwei parallele Seiten ihrer Fläche wie zwei parallele Seiten des gravirten Quadrates liegen, schiebt das Rohr in den Deckel und stellt den Zeiger auf 0°, so hat man nach rechts oder nach links um einen bestimmten Winkel zu drehen, bis das schwarze Kreuz in der ursprünglichen Stellung erscheint. Beide Winkel müssen sich zu 90° ergänzen. Mit einiger Uebung erkennt man ziemlich genau, ob das Kreuz normal steht, d. h. ob der eine Arm horizontal liegt, man kann aber auch zur bessern Beurtheilung der Stellung einen gespannten Faden oder ein Fadenkreuz auf dem Spiegel reflectiren lassen, welchen man dann im Bilde sieht, wenn die Krystalle dünn und klar genug sind, und welchen man in den hellen Theil des Bildes oder die

schwarzen Arme kreuzend stellen kann. Um dieses zu bewerkstelligen, hat man nur etwa 7'' von dem Schraubenträger des Deckels zu beiden Seiten des Spiegels gegen 6'' hohe Stifte einzuschlagen und diese mit sich rechtwinklich kreuzenden Fäden oder schmalen Bändern so zu verbinden, dass ihr Kreuz 45° mit dem Kreuz der Calcitplatte bildet. Wenn man während des Durchsehens durch den Turmalin die Fäden spannt und neigt, findet man leicht, wie das Kreuz zu bilden ist. Man kann das Kreuz auch auf eine Glasplatte zeichnen etc. Für die Beobachtung der normalen Stellung des Kreuzes ist ein öfteres Durchsehen besser als ein anhaltendes. Da die Winkel beim Drehen nach links und beim Drehen nach rechts sich zu 90° ergänzen müssen, und die Messungen sehr leicht zu wiederholen sind, so hat man hinlängliche Daten, die Winkel wenigstens bis auf 3°—4° annähernd bestimmen zu können, [1] aber schon diese Annäherungen ergeben für den Mineralogen sehr beachtenswerthe Resultate.

Vf. will vorläufig einige derselben angeben und dabei den Arm des Kreuzes, welcher die Richtung der Turmalinaxe hat, den normalen nennen.

1. Hexagonales System.

Hexagonpyramide. Durch zwei parallele Flächen gesehen, fällt der normale Arm des Kreuzes in die Richtung der Höhenlinie der Dreiecke oder steht rechtwinklich auf den Randkanten. Man kann dieses leicht an den Quarzkrystallen von Marmorosch beobachten, an denen oft zwei parallele Flächen so ausgedehnt sind, dass man vollkommen durchsehen kann. Stellt man eine der Scheitelkanten horizontal, so muss der Krystall um den halben ebenen Winkel am Scheitel gedreht werden, dass das normale Kreuz erscheint, wie das nothwendig in den Verhältnissen liegt.

---

[1]) Wenn das Kreuz nicht rechtwinklich, sondern verzogen erscheint, ist die Messung nicht brauchbar. Oft wird der Winkel nach links und dann wieder der nach rechts sicherer bestimmt und als Anhaltspunkt genommen.

Rhomboëder. Durch zwei parallele Flächen gesehen, fällt das Kreuz in die Richtung der Diagonalen. Calcit, Dolomit, Natrumsalpeter, rother Korund. Stellt man eine Seite der rhombischen Fläche eines Spaltungsstückes von Calcit horizontäl (oder rechtwinklich zur Turmalinaxe), so sieht man kein Bild oder ein blasses weisses Kreuz, wie vorhin gesagt wurde. Steht der stumpfe ebene Winkel des Rhombus links, so muss man um 51° nach links drehen, um das normale Kreuzbild zu erhalten und um 39° nach rechts für dieselbe Erscheinung. Steht der stumpfe ebene Winkel des rhombischen Blättchens rechts, so ist es umgekehrt.

Der Drehungswinkel ist also für den ersten Fall nach rechts (Fig. 24.) eoa = 39°, nach links = eob = 51°. Man sieht leicht, dass der kleinere dieser Winkel von 90° abgezogen den halben stumpfen ebenen Winkel in a und ebenso der grössere den halben, spitzen, ebenen Winkel in b gibt, erstern = 51°, letztern = 39°, oder dass (wie aus dem symmetrischen Trapez aeoe ersichtlich) der kleinere der Winkel immer den halben, spitzen, ebenen Winkel in b und der grössere den halben stumpfen in a unmittelbar angibt. Dreht man nun das Blättchen so, dass die Seite ca horizontal und also der Winkel in T rechts liegt, so erhält man dieselben Winkel, aber den von 39° beim Linksdrehen und den von 51° beim Rechtsdrehen. Man kann also auch in diesem Falle die ebenen Winkel messen und sich hier überzeugen, dass die Winkel abo und obd gleich sind, da letzterer dem gemessenen aco gleich ist, dass also die Diagonalen, welche das Kreuz anzeigt, die Winkel in a und b halbiren. Bei einem Spaltungsstück von Gyps werden in dieser Weise ungleiche Winkel erhalten.

Hexagonales Prisma in normaler und diagonaler Stellung. Durch die Seitenflächen gesehen, fällt der normale Arm des Kreuzes in die Richtung der Hauptaxe oder liegt parallel den Seitenkanten. Calcit, Quarz, Smaragd (Beryll).

Ein eigenthümliches, zum Theil abnormes Verhalten zeigen die verschiedenen Turmaline. Eine parallel der Hauptaxe geschnittene Platte vou rothem sibirischem Turmalin zeigt hinter der Calcitplatte das Kreuz schwarz, wenn sie dieselbe Stellung

hat, wie die (grüne) Turmalinplatte vor der Calcitplatte. Bei den gewöhnlichen grünen Turmalinen aus Brasilien ist es aber umgekehrt, eine Platte von diesen hinter dem Calcit zeigt das Kreuz nur schwarz, wenn sie gegen die vordere wie gewöhnlich gekreuzt ist, sonst auf sehr dunklem Grunde das weisse Kreuz. Dabei ist merkwürdig, dass der rothe Turmalin, wenn er vor der Calcitplatte liegt und man auf den Spiegel sieht, das Kreuz schwarz zeigt, wenn seine Hauptaxe dieselbe Lage hat, wie die eines grünen in diesem Falle. Es verhalten sich also ein rother und ein grüner Turmalin als analysirende Platten für gleiche Stellung ihrer Axen gleich, im Stauroskop aber verhalten sie sich nur dann gleich, wenn ihre Axen gegen einander rechtwinklich stehen. Der von Vf. untersuchte rothe Turmalin besitzt übrigens ein weit schwächeres Polarisationsvermögen, als der grüne, und es ist wahrscheinlich, dass damit die verschiedene Erscheinung zusammenhängt. — Ein blassgrüner Turmalin vom St. Gotthard verhielt sich hinter der Calcitplatte wie der rothe. Auch ist es eigenthümlich, dass der nelkenbraune Bergkrystall hinter der Celcitplatte im Stauroskop das Kreuz schwarz zeigt, ob seine Hauptaxe horizontal oder parallel liegt mit der Turmalinaxe. Vf. hat schon 1830 (Poggendff. Ann. B. XX. p. 416) bemerkt, dass dieser Bergkrystall, als analysirende Platte gebraucht, die Streifen der Prismenflächen, welche rechtwinklich gegen seine Hauptaxe liegen, parallel der Turmalinaxe haben muss, um das Kreuz schwarz zu zeigen.

Durch die basischen Flächen bei dünnen Blättchen, welche kein Polarisationsbild zeigen, steht beim Drehen das Kreuz immer gleich. Grüner Biotit aus dem Zillerthal, rother Korund, Apatit, Beryll, Brucit.

2. Quadratisches System.

Das quadratische System verhält sich im Allgemeinen wie das hexagonale.

Durch zwei parallele Flächen der Quadratpyramide gesehen, steht der normale Arm des Kreuzes in der Richtung der Höhenlinien der Dreiecke oder rechtwinklich zu den Randkanten. Vesuvian von Mussa. Stellt man die Scheitelkanten horizontal,

so muss um den halben ebenen Winkel der Flächen am Scheitel gedreht werden, wie bei der Hexagonpyramide.

Durch die basischen Flächen gesehen bleibt das Kreuz beim Drehen der Krystallplatten unverändert. Apophyllit von Andreasberg und aus Tyrol.

Eine Anomalie zeigt das Ferrocyankalium, wo sich das Kreuz schief zum Quadrat der bas. Fläche stellt, doch war das Blättchen nicht vollkommen genug, um eine sichere Beobachtung zu gewinnen.

Durch die Flächen des normalen und diagonalen quadratischen Prisma's gesehen liegt der normale Arm des Kreuzes in der Richtung der Hauptaxe. Mejonit, Vesuvian, Zirkon, Rutil.

3. Rhombisches System.

Rhombenpyramide. Durch parallele Flächen der Rhombenpyramide gesehen, fällt der normale Arm des Kreuzes nicht rechtwinklich auf die Randkanten. So am Zinkvitriol und Bittersalz, an deren Krystallen man zu einer vorhandenen, etwas grossen Pyramidenfläche leicht eine parallele anfeilen kann. Wird diese dann etwas befeuchtet, so ist die Durchsichtigkeit gross genug, um die Beobachtung machen zu können. Das Kreuz stellt sich rechtwinklich gegen die stumpfere Scheitelkante. Die Drehwinkel auf den übrigen Kanten oder Seiten der Dreiecke sind nicht gleich, wie bei den Hexagon- und Quadratpyramiden, sondern ungleich.

Durch die basische Fläche rhombischer Prismen gesehen, stellt sich das Kreuz nach den Diagonalen des Rhombus. Muskowit, Topas, Baryt, Cölestin, Aragonit, Bittersalz, schwefelsaures Kali, Chlorbaryum, weinsaures Kali-Natron.

Durch die Flächen des rhombischen nnd rectangulären Prismas gesehen, hat der normale Arm des Kreuzes immer die Richtung der Seitenkanten oder der Hauptaxe. Topas, Baryt,

Bittersalz, Zinkvitriol, weinsaures Kali-Natron, Anhydrit, Aragonit, Cölestin, Desmin, Harmotom, Chrysolith.

Da bei den Muskowiten die optischen Axen entweder in der Ebene der langen Diagonale oder in der Ebene der kurzen liegen und die Kreuzarme diese Richtungen angeben, so lassen sich die Polarisationsbilder auch an ganz unregelmässig begrenzten Platten dadurch sogleich finden.

Die Domen stellen den normalen Arm des Kreuzes rechtwinklich zur Endkante, welche sie bilden. Weinsaures Kali-Natron, Bittersalz.

4. Klinorhombisches System.

Durch die Endflächen des Hendyoëders gesehen, hat das Kreuz die Lage der Diagonalen Orthoklas, schwefelsaures Nickeloxydkali, Zucker, Pistazit, Eisenvitriol, schwefelsaures Magnesia-Kali, chlorsaures Kali.

Durch die Seitenflächen gesehen, hat der normale Arm des Kreuzes nicht die Richtung der Hauptaxe, oder das Kreuz steht schief gegen die Seitenkanten, während es im rhombischen System rechtwinklich auf diesen steht. Orthoklas, Gyps, Eisenvitriol, unterschweflichtsaures Natrum, Weinsäure, schwefelsaures Kali-Magnesia, Diopsid, Amphibol, Zucker. Beim Krokoit schien das Kreuz nicht gegen die Axe gedreht, doch stand Vf. nur ein sehr kleiner etwas dunkler Krystall zu Gebote. An einem Prisma von Orthoklas zeigten sich die Drehungswinkel an den links und rechts der stumpfen Seitenkante liegenden Flächen verschieden. Nennt man diese der Reihe nach von der vordern linken a anfangend nach rechts herum b, c, d, so zeigte a dieselbe Verschiedenheit von der parallelen c, wie b von der parallelen d

Durch die orthodiagonale Fläche gesehen, hat der normale Arm des Kreuzes die Richtung der Hauptaxe Diopsid, Zucker, Tinkal, Glaubersalz.

Durch die klinodiagonale Fläche gesehen, steht der normale Arm des Kreuzes nicht parallel der Hauptaxe. Gyps,

Orthoklas, Weinsäure, Diopsid, unterschweflichtsaures Natrum, Euklas, Tinkal.

Durch die Klinodomen gesehen (die Kanten, welche ihre Flächen unter sich bilden, parallel der Turmalinaxe gestellt), erscheint das Kreuz gedreht oder schief auf den Kanten. Unterschweflichtsaures Natrum, Weinsäure, Zucker, an welchen zu vorhandenen Flächen dieser Art parallele angefeilt wurden.

5. Klinorhomboidisches System.

Am Disthen stellte sich das Kreuz schief gegen die Seitenkanten der gewöhnlichen Prismen, wenn durch die Flächen der vollkommenen Spaltung gesehen wurde, durch die Flächen der weniger vollkommenen Spaltung war eine Abweichung von der Richtung der Hauptaxe ebenfalls zu beobachten, die Stücke aber nicht vollkommen tauglich, am Spaltungsprisma des doppelt chromsauern Kali's war die schiefe Stellung des Kreuzes gegen die Kanten auf beiden Flächen sehr deutlich.

Für mineralogische Zwecke gibt das Stauroskop, wie man schon aus dem Angeführten sieht, eine Reihe von interessanten Beziehungen und Kennzeichen, aber auch für den Optiker dürfte es brauchbar sein. Es ist ein grosser Vortheil, dass man Blättchen, die nicht 2 Linien gross sind, untersuchen kann, man muss auf der Trägerplatte nur die etwa nicht bedeckten Stellen der Oeffnung mit weichem Wachs, welches man an den Krystall anschiebt, schliessen.

Was die Gesetze der Erscheinungen betrifft, soweit sie das Krystallographische berühren, so sind sie im Allgemeinen für die optisch einaxigen Systeme leicht einzusehen. Für das rhombische System sind sie durch die Beobachtungen dahin ausgesprochen, dass das normale Kreuz sich zeigt, wenn in der Richtung eines Hauptschnitts der Rhombenpyramide durch den Krystall im Stauroskop (rechtwinklich auf seine Flächen) gesehen wird. So durch die basischen, makro- und brachydiagonalen Flächen durch die Flächen der Domen und Prismen. Durch Flächen aber, welche dieses nicht gestatten, wie die der Rhombenpyramiden, er-

scheint das Kreuz für die oben angegebenen Fälle gedreht. Ganz in ähnlicher Weise scheint es sich im klinorhombischen und klinorhomboidischen System in Beziehung auf die Hauptschnitte der klinorhombischen und klinorhomboidischen Pyramiden zu verhalten, welchen man übrigens eine andere Stellung wird geben müssen, als dieses Mohs und Naumann gethan haben; denn mit der von ihnen angenommenen Stellung wäre in dieser Weise nicht zu erklären, warum z. B. das Kreuz auf den klinodiagonalen Flächen gedreht erscheint. Um aber hierin mit einiger Sicherheit vorzuschreiten und um die Beziehungen zu erklären, wenn beim Drehen auch in Lagen das Kreuz erscheint, welche nicht in der Richtung der Hauptschnitte sind, müssen noch weitere Beobachtungen gesammelt und die nöthigen Winkelmessungen in hinlänglicher Anzahl angestellt werden. Für letztere macht Vf. noch besonders aufmerksam, dass man eine zu beobachtende Fläche ganz genau in ihrer Lage bestimmen und aufzeichnen muss, um bei den Messungen durch das Verwechseln von Links und Rechts, von Vorne und Hinten, nicht verwirrt zu werden.

Aus von Kobell's [1]) weiteren „Stauroskopischen Versuchen und Messungen" gelangt man über die Lage der Kreuzrichtungen oder jener Richtungen, in welchen Strahlen ihren ursprünglichen Polarisationszustand nicht verändern, zu folgenden Resultaten:

Im optisch-einaxigen hexagonalen und quadratischen System stellt sich das Kreuz immer in der Richtung einer Ebene, in welcher die optische Axe liegt oder die Hauptaxe des Krystalls.

Im optisch 2axigen System stellt sich das Kreuz nicht immer nach Ebenen, in welchen die optischen Axen liegen, es stellt sich auch nach andern, in welchen die gewöhnlich angenommenen optischen Axen nicht liegen.

---

[1]) Münchn. gel. Anzeigen, 1855. Nr. 7—10.

Im rhombischen System ist dabei zu unterscheiden: 1) Es fallen 2 der rechtwinklich schneidenden krystallographischen Hauptschnitte mit der Kreuzrichtung zusammen. Durch jede Fläche, welche rechtwinklich auf 2 solchen Hauptschnitten steht, erscheint das Kreuz normal, wenn die Schnitte parallel und rechtwinklich zur Turmalinaxe liegen. So bei den basischen, makro- und brachydiagonalen Flächen. In diesem Falle sieht man parallel mit einer und rechtwinklich auf die beiden andern Elasticitätsaxen, wie diese gewöhnlich angenommen werden.

2) Es fällt nur ein krystallographischer Hauptschnitt in die Kreuzrichtung. Dieses geschieht, wenn man rechtwinklich auf eine Fläche des rhombischen Prismas oder eines Doma's sieht und wenn dessen Axe parallel oder rechtwinklich zur Turmalinaxe liegt. In diesem Fall sieht man in der Richtung rechtwinklich auf eine, aber weder rechtwinklich noch parallel zu den andern Elasticitätsaxen.

3) Der 3. Fall ist der, wo mit den Kreuzrichtungen keiner der krystallographischen Hauptschnitte zusammenfällt, wie man auch die Flächen gegen die Turmalinaxe drehen möge, also keiner der Schnitte, in welchen nach der gewöhnlichen Annahme die Elasticitätsaxen und die optischen Axen liegen. Dieser Fall tritt ein, wenn man rechtwinklich durch die Flächen einer Pyramide sieht. Jede Rhombenpyramide, an welcher der Drehwinkel auf allen 3 Kanten oder Seiten der Flächen vorkommt, hat 4 solcher verschiedener Richtungen und jede Fläche wird von ihnen durchschnitten. Sieht man aber, wie im Stauroskop geschieht, rechtwinklich durch die Flächen, so kann man nur parallel mit einer dieser Richtungen sehen und kann nur ein Kreuz erscheinen, weil die übrigen Richtungen schief gegen diese geneigt sind, wie aus der Lage der Pyramidenflächen gegen einander folgt. Wenn sich das Kreuz rechtwinklich gegen eine Kante stellt, schneiden nur 2 solche Kreuzrichtungen die Fläche, wo dann wieder eine rechtwinklich, die andere schief zu dieser geneigt ist.

Im klinorhombischen System zeigt sich die Kreuzlage an der klinorhombischen Pyramide nur auf den Flächen desjenigen Haupt-

schnitts normal, welcher durch die Kanten geht, die je zwei von gleichartigen Flächen gebildet werden, wenn dieser Schnitt parallel oder rechtwinklich zur Turmalinaxe steht. Ein Querschnitt durch diese Kanten ist ein Rhombus. Diese Flächen sind: die orthodiagonale Fläche, die Endfläche und die entsprechenden Hemidomen.

Alle übrigen Kanten werden von 2erlei Flächen gebildet und ein Querschnitt durch dieselben ist ein Rhomboid. Die Abstumpfungsflächen solcher Kanten haben immer die Lage einer Diagonale des Rhomboids, während der Hauptschnitt die Lage der 2. Diagonale hat. Da diese niemals rechtwinklich aufeinander stehen können, so kann auch der Fall nicht vorkommen, dass man rechtwinklich auf eine solche Fläche und dabei auch in der Richtung eines Hauptschnittes sehen kann. Ein solcher Fall ist analog dem im 3. des rhombischen Systems.

Wenn man die klinorhombische Pyramide als eine Kombination eines rhombischen Prisma's und eines Klinodoma's betrachten will, so ersieht man, dass die Prismenfläche m (Fig. 14.) kein Hauptschnitt rechtwinklich schneidet, wie es im rhombischen System der Fall ist, eben so wenig die Fläche k des Klinodoma's im Gegensatze zum Doma des rhombischen Systems. Auch die klinodiagonale Fläche als Abstumpfung von o trifft kein Hauptschnitt in der Richtung ab oder ac, deren eine bei den Versuchen der Turmalinaxe parallel gestellt wurden, wenn aber das Kreuz beim Drehen erscheint, indem dadurch ein Hauptschnitt z. B. ad, in seine Richtung gelangt, so darf nicht unbeachtet bleiben, dass dieses für den andern Hauptschnitt bc nicht geschieht.

Für das klinorhombische Prisma oder Hendyoëder bestehen 2 Kreuzrichtungen, deren Ebenen sich schiefwinklich schneiden, auch die ortho- und klinodiagonale Ebene schneiden sich schief, daher man auf allen diesen Flächen nur ein Kreuz sehen kann.

An den klinorhomboidischen Pyramiden kann dem Charakter des Systems gemäss keine der vorkommenden Flächen von einem Hauptschnitt rechtwinklich getroffen werden. Für alle solche Fälle ist ersichtlich, dass die Kreuzrichtung nicht durch eine Ebene, in der die optischen Axen liegen oder durch diese

unmittelbar bestimmt wird, wie es in den einaxigen Systemen geschieht, und die Beobachtungen zeigen, dass Strahlen beim Durchgang durch 2axige Krystalle in mehr Richtungen ihren ursprünglichen Polarisationszustand erhalten, als man bisher angenommen hat.

Als eine neue Notiz zur Beurtheilung der sogenannten isometrischen Krystall-Formen theilt Volger[1]) seine Ansichten über die Hälbligkeit (Hemiedrie) des Würflings (Cubus) und Knöchlings (Granatoëders) mit.

In seinem Aufsatze weist Vf. nach, dass beim Timpel-Borazite, der bis jetzt einzig im Schildsteine bei Lüneburg gefundenen Borazitspecies, bei welcher die *quoad phaenomenon* halbirbaren Flächen-Arten vorherrschend ausgebildet sind, der Würfling (Cubus) sich elektrisch analog verhalte, wie der analoge Timpling (Tetraëder), der Knöchling (Granatoëder) dagegen analog, wie der analoge Timpling.

Will man sich der Ausdrücke rechts und links bedienen, so gehört also hier der Würfling, *quoad noumenon* hälblingisch (hemiëdrisch) aufgefasst, *potentia sua* zu den rechten, der Knöchling ebenso zu den linken Hälblingen (Hemiëdrieen.)

Ueber die Krystallform des Graphit's und Chondrodit's stellte N. A. F. Nordenskiöld[2]) Untersuchungen an, und fand, dass der Graphit im monoklinoëdrischen Systeme krystallisirt. Seine horizontale Axe ist = 1, die Hauptaxe = 0, 5089, die schiefe Axe = 0, 7069, und der Winkel, den die letztgenannten Axen mit einander bilden = ist = 88° 14′. Diese Angaben der Axen gründen sich auf folgende Winkel-Messungen:

	berechnet:	gemessen:
∞ a : ½ b : c — a : b : c	150° 2′, 3	150° 1′5
∞ a : ½ b : c — a : 2b : c	136 25, 6	136 22, 6
a : b : c — a : b : 6c	141 20, 2	141 23, 2
a : 2 b : c — a : b : 6c	129 15, 6	129 15, 5
a : 2 b : c — a : b : c	164 47, 1	164 51, 7.

---

[1]) v. Leonhard's min. Jahrb., 1855. H. 3.
[2]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 1.

Die Form, in welcher der Graphit gewöhnlich krystallisirt, (Fig. 19) ist eine Kombination von ∞ a : b : ∞ c (a), a : ∞ b: ∞ c (k), a : 2 b : c (c''), ∞ a : $\frac{1}{2}$ b : c (e), mit folgender, durch oben erwähnte Axenkonstanten berechneter Neigung zwischen diesen Flächen:

a — c = 106° 21',3
a — e = 144 39, 0
a — k = 90
k — c''= 115 47, 8
c'' — c''= 122 24, 4
c' — e = 136 25, 6.

Ausserdem beobachtete Vf. noch folgende Flächen:

a : b : c, a : b : $1\frac{1}{3}$ c, a : b : 6 c, a : $1\frac{1}{2}$ b : c, u. a : $\frac{3}{7}$ b : $\frac{1}{5}$ c.

Bezüglich des Chondrodit's fand Vf., dass derselbe im rhombischen Systeme krystallisire, obgleich eine oft vorkommende Hemiëdrie den Krystallen ein monoklinoëdrisches Ansehen verleiht. Gewöhnlich sind die Krystalle kugelförmig, bisweilen jedoch verlängert in der Richtung der Hauptaxe, oder seltener der Brachydiagonale.

Das Verhältniss der Axen zueinander ist: a : b : c = 1, 0, 6417 : 1, 0361. Am häufigsten sind die Formen der (Fig. 20) a : b : ∞ c (p), a : ∞ b : ∞ c (n), ∞ a : b : ∞ c (m), a : ∞ b : $\frac{1}{3}$ c (a), $\frac{1}{2}$ a : ∞ b : c) (b), sowie ebenfalls 2 Hemi-Pyramiden $\frac{1}{2}$ (a : $\frac{5}{4}$ b : $\frac{5}{3}$ c) (r), $\frac{1}{2}$ (a : $\frac{3}{4}$ b : c) (s).

Zwischen dem Chondrodit und dem Humit besteht nach Vf. eine Verwandtschaft.

Die rauhen Basisflächen an Krystallen des Karstenit stellen nach A. Kenngott, [1]) indem sie im Grossen die Kombinationsgestalten ∞ P $\overline{\infty}$. ∞ P $\breve{\infty}$. OP. P. zeigen, ein Aggregat homolog gruppirter Kryställchen der Kombinationsgestalt P. ∞ P $\overline{\infty}$. ∞ P $\breve{\infty}$ dar und durch die Summe aller Endecken von P., welche nahezu in einer Ebene liegende Scheitelpunkte darbieten, werden die scheinbar rauhen Basisflächen konstruirt, während die Quer- und Längsflächen eben und glatt erscheinen.

---

[1]) Sitzgsber. d. Wien.-Akad., 1854. Bd. 16, H. 1.

Ein zweites bemerkenswerthes Beispiel rauher Flächen hatte Vf. Gelegenheit zu beobachten an einem Exemplare des sogenannten Miemit von Glücksbrunn bei Gotha in Sachsen. Diese Krystalle bilden nämlich die Kombination 2 R′. R, die Flächen R bilden schmale Abstumpfungsflächen der Endkanten an 2 R′, die nur in gewissen Richtungen schimmernd sind.

Am Millerit von Saarbrücken fand Vf. eine Kombination des hexagonalen Prisma in normaler, und des in diagonaler Stellung.

Kalcitoktaëder, fand Vf. als Einschluss in Pleonast am Monzoniberge in Tirol.

Damour [1]) bestimmte die Krystalle des Brongniartites aus Bolivia als regelmässige Oktaëder.

Der Anglesit [2]) kömmt in Pennsylvanien als sehr schöne Krystalle in nachfolgenden 4 Formen vor:

1. $- 0,\ \infty,\ \mathrm{I} - \overset{\smile}{\infty}.$
2. $- 0,\ \frac{1}{2} - \overline{\infty},\ \infty - \overline{\infty},\ 1 - \overset{\smile}{2},\ 1 - \overset{\smile}{\infty},\ \infty - \overset{\smile}{\infty}.$
3. $- 0,\ \frac{1}{4} - \overline{\infty},\ \frac{1}{2} - \overline{\infty},\ \infty,\ 1 - \overset{\smile}{2},\ - \overset{\smile}{4}.$
4. $- 0,\ \frac{1}{2} - \overline{\infty},\ \infty - \overline{\infty},\ \frac{3}{4} - \overline{\frac{3}{2}},\ 1,\ \infty\ 1 - \overset{\smile}{2},\ 2 - \overset{\smile}{4}$
   $1 - \overset{\smile}{\infty}.$

III. Pseudomorphosen.

Breithaupt [3]) beschreibt nachfolgende Pseudomorphosen: 1) von Quarz nach Anhydrit von Greifenbach bei Schönfeld von ungewöhnlicher Grösse; 2) sehr schöne Korundkrystalle, umhüllt von Pegmatolith, von Wolfshau im Riesengebirge.

---

[1]) Annal. des Min., T. VI, 146.
[2]) Amer. Journ. of Sc., 1855. Septbr.
[3]) Berg- und hüttenm. Ztg., 1855. N. 41.

Dass der Prosopit eine durch die Einwirkung der Flusssäure erzeugte Pseudomorphose sey, wiederspricht Th. Scheerer [1]) durchaus.

Die neuerlichst auf dem Dreiprinzen-Spat von Kurprinz Friedrich August Erbst. unweit Freiberg vorgekommenen Pseudomorphosen beschreibt Breithaupt, [2]) und bemerkt dazu, dass dieselben in dünn tafelartigen rhombischen Prismen von 135° bis 140°, jetzt aus kleinen Quarz-Krystallen bestehend, nicht errathen lassen, von welchem Mineral sie abstammen Man kennt von der genannten Grube zwar Pseudomorphosen nach 2 Mineralien des rhombischen Krystallisations-Systems, nämlich nach Schwerspath und nach Anhydrit, aber man kennt von keinem derselben jene Kombination.

Die Krystalle bis 2½" gross, sind grösstentheils mit dem Kalkspath, welcher mit dem Namen *Carbonites diamesus syngeneticus* näher bezeichnet wird, sehr dick überdeckt. Es wurde desshalb eine Druse des neuen Vorkommens durch verdünnte Schwefelsäure vom Kalkspath befreit u. es ergab sich nun folgende paragenetische Succession von Mineralien. Am ältesten erschien der Kalkschwerspath, dann folgten 2. die Pseudomorphosen; 3. Kalkspath, *Carbonites diamesus polymorphus*, in kleinen Skalenoëdern R^3; 4. Pseudomorphosen nach diesen als Quarz in feingezuckertem Ueberzuge; 5. Eisenkies; 6. Kalkspath, *C. d. syngeneticus* in Krystallen $-\frac{1}{2}R$; ∞R. 3. u. 6. waren in der in Säure gelegenen Druse aufgelöst worden.

Im Teufelsgrunde im Münsterthale im Breisgau fand Alb. Müller [1]) nachfolgende Pseudomorphosen: 1) Körniger Quarz nach Barytspath; 2) körniger Quarz und Strahlkies nach Barytspath; 3) Flussspath nach Barytspath; 4) Zinkblende nach Kalkspath; 5) Braunspath nach Kalkspath; 6) Flussspath nach Kalkspath; 7) Quarz nach Kalkspath; 8) schwarze Blende nach Bitterspath.

---

[1]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 63, H. 7 u. 8.
[2]) Berg- u. hüttenm. Ztg., 1855. N. 41.
[3]) v. Leonbard's min. Jahrb., 1855. H. 4.

IV. Specifisches Gewicht.

Ueber das spec. Gewicht des natürlichen, reinen Graphits berichtet Jul. Löwe.[1]) Erhitzt man höchst fein gepulverten und gebeutelten Graphit, welcher auf's innigste mit 3—4fachem Gewichte kohlensaurem Natronkali gemischt ist, längere Zeit im Platintiegel, zieht den erkalteten geschmolzenen Rückstand wiederholt mit Wasser, Salzsäure u. Kali- oder Natronlauge aus, durch welche Operationen die Kieselsäure, Thonerde, das Eisenoxyd, wie Kalk und die Magnesia entfernt werden, so bleibt bei sorgfältiger Ausführung der unlösliche Graphit als ein höchst zartes, stark abfärbendes Pulver zurück, welches beim Aufreiben auf die Hand den Glanz des metallischen Eisens im höchsten Grade zeigt. Vf. erhielt dadurch folgende Resultate:

Probe:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Spec. G. des Graphits =	1,8440.	1,8090.	1,8025.	1,8038.	1,8203.	1,8203.	1,80180.

Temperatur im Mittel = 20° C.

Aus diesen Versuchen geht nun hervor, dass das spec. Gewicht des reinen Graphits bei mittlerer Temperatur nicht höher als 1, 8 — 1, 9 ist.

---

[1]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 66, H. 3.

V. Neue Fundstätten und Vorkommen der Mineralien.

Besnard: Nachträge zu seinen Mineralien Bayern's. (Korresp.-Bl. des zool.-min. Ver. in Regensburg, 1855. N. 4.)
Hornberg, v.: Nachträge zu Dr. Besnard's Verzeichniss bayerischer Mineralien. (Korr.-Blatt des zool.-min. Ver. in Regensburg, 1854. Nr. 11, und 1855. N. 4 u. 7.)

Breithaupt [1]) fand im Kalkstein zu Kaafjord in Norwegen und zu Mürzenstock in der Schweiz Buntkupfererz.

Müller [2]) berichtet über einen neuen Fundort von Antimonerzen zu Klein-Reinsdorf, 2 St. nördlich von Greiz.

Der Sphärosiderit u. Bohnerz finden sich nach Gutberlet [3]) in basaltischen Gesteinen: in der Rhön, am kleinen Auersberg u. Käuling bei Bischofsheim, zu Steinheim, in der Ringkuhle bei Grossallmerode, auf dem Plateau des Eisenberges bei Homberg u. Mosenberges, bei Mardorf.

Kenngott [4]) fand Bleiglanz in Opal zu Bleistadt in Böhmen.

An den Gestaden des See's Angern, 4thalb Meilen vom östlichen Ufer Kurlands u. in gleicher südlicher Entfernung vom Meerbusen von Riga, wurde Bernstein [5]) gefunden.

Neuere Mineralien-Vorkommnisse auf den Eisenspath-Lagern des Hüttenberger-Erzberges theilt Canaval [6]) mit, als: Würfelerz, Wismuthocker und Barytspath.

Ein feinkörniges Gemenge von gediegenem Blei, natürlicher Bleiglätte, Bleiglanz u. Weissbleierz erwähnt

---

[1]) Berg- u. hüttenm. Ztg., 1855. N. 3.
[2]) Ebenda, N. 20.
[3]) v Leonhard's Jahrb. min., 1855. H. 2.
[4]) Sitzgsber. d. Wien.-Akad., 1854. Bd. 14, H. 2.
[5]) Russ. Berg.-Journ., 1854. N. 52.
[6]) Jahrb. d. naturh. Landes-Museums v. Kärnthen, 1854. S. 180.

Nöggerath [1]) von Zomelahuacan in der Mexikanischen Provinz Vera Cruz in körnigem Kalk.

In den gangartigen Graniten des Norits auf Hitteröe in Norwegen kommen nach E. Zschau [2]) vor: 1) Orthit mit Ytterspath; 2) Titaneisen mit Ytterspath; 3) Malakon mit Ytterspath in einer solchen Verwachsung, dass die Achsen-Systeme der verwachsenen Krystalle parallel gestellt sind; 4) Polykras mit Ytterspath u. 5) Ytterspath selbstständig und allein im Granit eingewachsen.

Otto Dieffenbach [3]) fand die Chromeisenerze in den O. Staaten von Nordamerika allgemein verbreitet, und zwar treten sie an zahlreichen Orten des grossen Gang-Gebirges auf, das sich über die meisten der atlantischen Staaten erstreckt. Ausser in Pennsylvanien u. Maryland, wo sie zuerst aufgefunden wurden, überzeugte sich Vf. selbst von der Existenz der Chromeisensteine in New-York, Virginia und Nord-Carolina.

VI. Löthrohr.

Ueber die Auffindung der Thonerde durch das Löthrohr stellte Aug. Vogel [4]) jun. Versuche an, und fand, dass Thonerde, welcher 40 % Kalkerde beigemengt sind, mit salpetersaurem Kobaltoxyd geglüht, keine blaue Färbung mehr gibt; das Pulver färbt sich schwach rosenroth, ungefähr wie mit salpetersaurem Kobaltoxyd geglühte Magnesia. Mit 30 % Kalkerde vermengt ist die blaue Färbung noch bemerkbar.

---

[1]) Verhandl. d. niederrh. Ges. f. Nat.- u. Heil-Kunde, 1854. Decbr.

[2]) v. Leonhard's min. Jahrb., 1855. H. 5.

[3]) v. Leonhard's min. Jahrb., 1855. H. 5.

[4]) Neues Repertor. der Pharm. v. Buchner, 1854. Bd. 3, H. 8 u. 9.

Mit 20 % Eisenoxyd vermengte Thonerde zeigt beim Glühen mit salpetersaurem Kobaltoxyd eine undeutliche blaue Färbung, welche bei einem Zusatz von 30 % Eisenoxyd nicht mehr zum Vorschein kömmt.

Geringer ist nach Vf. die Einwirkung der Baryterde. Die blaue Färbung der Thonerde entsteht nicht mehr bei einem Zusatz von 60 % Baryterde, ist noch deutlich, obgleich schwächer wahrnehmbar bei einem Zusatz von 40 % und wird durch eine Beimengung von weniger als 30 % gar nicht mehr verhindert.

Strontianerde wirkt in ähnlicher Weise, nur etwas schwächer als Baryterde. 60 % Strontian verhindern die Reaktion noch nicht, die blaue Farbe ist deutlich, obgleich schwächer. Bei 80% Beimengung tritt sie nicht mehr ein.

Gleiche Theile Magnesia und Thonerde zeigen die Reaktion noch deutlich, auch bei einem Ueberschuss von Magnesia ist die blaue Färbung noch schwach bemerkbar.

Derselbe Vf.[1]) und C. Reischauer haben eine neue Form der bei Löthrohrversuchen angewandten Platinpincetten u. Platindrähte erfunden. Nach Vf. werden jene bekannten 2 Knöpfchen der früheren Pincetten durch ein zweites stark elastisches Blättchen ersetzt, die mit denen in der ursprünglichen Pincette in der Mitte des Instrumentes zugleich vernietet sind. In diese Blättchen sind nun am andern Ende die den Knopfstielchen der alten Konstruktion entsprechenden Stifte (a u. a) eingeschraubt. (Fig. 21 u. 22.) Da dieselben auf solche Weise mit dem ganzen Instrumente schon in einer festen Verbindung stehen, so wird es natürlich überflüssig, dieselben auch in den gegenüberliegenden, von ihnen beim Gebrauche bewegten Schenkel zu fixiren.

Ergreift man das Jnstrument, so hat man es im ersten Griff zur Benützung handgerecht, indem es nahezu gleichgiltig ist, ob der Druck mit den Fingerspitzen am Ende oder Anfang der 2 elastischen Blättchen applicirt wird, wodurch man des lästigen gehörigen Zurechtlegens des Instrumentes in der Hand vor dem jedesmaligen Ergreifen einer Probe überhoben ist. Die durch

---

[1]) Münchn. gel. Anz., 1855. Nr. 15, v. 10. Septr.

die Blättchen dem drückenden Finger dargebotenen grösseren Berührungsflächen möchten namentlich dem längere Zeit mit diesem Instrumente Arbeitenden ausserdem im höchsten Grade willkommen seyn, und einen nicht unbedeutenden Vorzug gegen die alte Konstruktion gewähren. Die für Löthrohrversuche unentbehrliche Platindrähte, welche früher mehr hacken- oder **u** förmig gebogen waren, stellt Vf. in der Weise her, dass das ganze **o** förmige Oehr (Fig. 23.) nicht mehr geöffnet ist, sondern einen kontinuirlichen Ring bildet, wodurch der kleine Apparat seine höchstmögliche Festigkeit gewinnt, ohne dass sein Preis unverhältnissmässig sich erhöht.

Diese Umbiegung entspricht ihrem Zwecke vollkommen, indem der Glasfluss nun nicht mehr zu einem Tropfen zusammenfliesst, sondern eine mehr oder weniger flache Linsengestalt annimmt, wodurch die gehörige Erkennung der Farbe sehr erleichtert wird.

Wenn der sogenannte Pseudomalachit oder das phosphorsaure Kupfer von Rheinbreitenbach im Glasrohr erhitzt wird, so bemerkt man nach Bödecker [1]) einen starken Geruch Selen bei einigen Stücken, bei andern wieder nicht. Um zu entscheiden, ob das Selen als Säure vorhanden sey, wurden 50 Grm. des Erzes mit Salzsäure ausgekocht.

Aber das Filtrat zeigte, durch schweflige Säure behandelt, keinen Gehalt an Selen. Als indess der Rückstand mit Königswasser gekocht wurde, fällte, nach längerem vorhergegangenen Kochen mit Salzsäure, schweflige Säure fast $1/6$ Grm. Selen.

Blei enthielt das Mineral nicht und es scheint daher das Selen, an Kupfer gebunden, anwesend zu seyn.

---

[1]) Annal. der Chem. u. Pharm., 1855. Bd. 94, S. 356.

VII. Chemische Konstitution.

Forchhammer, J. G.: Ueber den Einfluss des Kochsalzes auf die Bildung der Mineralien. 2. Artikel. (Poggend. Annal., 1855. Bd. 95, Stk. 1.)

Hermann, R.: Untersuchungen über Ilmenium, Niobium u. Tantal. (Erdmann's Journ., 1855. Bd. 65, H. 1 u. 2.)

Rath, G. v.: Chemische Untersuchung einiger Grünsteine. (Poggend. Annal., 1855. Bd. 95, Stk. 4.)

Schröder, F. H.: Ueber die Abhängigkeit zwischen chemischer Zusammensetzung, specifischem Gewichte u. Krystallform bei den Karbonspäthen. (Poggend. Annal., 1855. Bd. 95, Stk. 4.)

Söchting, E: Ueber die ursprüngliche Zusammensetzung einiger pyroxenischer Gesteine. Halle. 1854. gr. 8. (Besonders abgedruckt aus der „Zeitschrift für ges. Naturwissenschaften" etc. 1854. September u. November.)

Die von L. Smith u G. J. Brush [1]) ausgeführten Analysen über den Euphyllit ergaben folgende Formel:

$$\dot{R}\,\dddot{Si} + \dddot{R}^3\,\dddot{Si}^2 + 2\dot{H}.$$

Aus 10 Untersuchungen von Vesuvianen glaubt C. Rammelsberg [2]) mit genügender Sicherheit und in Uebereinstimmung mit den Analysen von Hermann schliessen zu können, dass in allen Vesuvianen der Sauerstoff der Monoxyde, der Sesquioxyde u. der Säure = 3 : 2 : 5 ist, und dass sie also aus 3 At. Drittelsilikat der letzteren bestehen, entsprechend der Formel:

$$3\dot{R}_3\,\dddot{Si} + 2\,\dddot{\mathrm{R}}\,\dddot{Si}.$$

Im Sphärosiderit des Venusberges über Poppelsdorf bei Bonn fand Bluhme [3]) Vanadin und Titan; ebenso Selen im Pseudomalachit von Rheinbreitenbach.

---

[1]) Sillim. Journ., T XV. p. 209.
[2]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 64, H. 5.
[3]) Annal. d. Chem. u. Pharm., 1855. Bd. 94, H. 3.

A. Schrötter [1]) fand in dem Zoisit auf der Sau-Alpe in Kärnthen das Zirkoniumoxyd.

Derselbe besteht seiner Analyse nach aus 44,000 Kieselsäure, 30,975 Alumin, 17,775 Kalk, 4,925 Eisenoxyd und 2,000 Zirkoniumoxyd = 99,675.

Der Paraluminit ist eine Abänderung des Aluminit und keine selbstständige Species nach A. Kenngott's [2]) Untersuchungen.

Breithaupt [3]) bemerkt über die neuen Zeolithe von Monte Catini in Toskana, dass wenn bisher in Zeolithen wenig oder gar keine Magnesia aufgefunden worden, dieser Bestandtheil in denen jenes Fundorts wesentlich mit enthalten sey, wie Bechi's Analysen dargethan. Sie seyen nur Specien bekannter Gattungen, der Schneiderit gehöre zu dem Laumontit, der Savit zu den Mesotypen, der Pikranalzim zu dem Kyboit.

Fluor im Kalkspath u. Aragonit hat Gust. Jenzsch [4]) nachgewiesen:

I) Im Kalkspathe von New-Iersey, 2) von Brienz, 3) von der Himmelsfürst Grube bei Freiberg, 4) von der Grube Abendröthe im Andreasberge, 5) von Kupferberg in Schlesien, 6) aus der Adelsberger Grotte, 7) von Junge Hohe Birke Grube bei Freiberg, 8) von Sala in Schweden, 9) von Arendal u. 10) aus dem Kupferschiefer-Revier von Sangerhausen.

II) Im Aragonite von Volterra in Toskana, 2) von Zmejewskoj in Russland, 3) von Alston u. 4) vom Windschachte bei Schemnitz.

Seine Erfahrungen und Beobachtungen über die Umwandlungen verschiedener Eisenerze, in Mähren und Schlesien an Ort und Stelle gesammelt, theilt E. F. Glocker [5]) mit.

---

[1]) Sitzgsber. d. Wien.-Akad., 1854. Bd. 14, H. 2.
[2]) Ebenda, 1855. Bd. 15, H. 2.
[3]) Berg- u. hüttenm. Ztg., 1855. N. 27.
[4]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 1.
[5]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 2.

1) Umwandlung von Magneteisenerz in Eisenglanz u. Rotheisenerz. Dieselbe kommt sowohl im Kleinen als im Grossen vor, bei Krystallen, kleinen Erzparthieen u in grossen Massen. Sie vollendet sich häufig ganz, so dass die umgewandelte Masse ausser der Form alle Eigenschaften des Eisenglanzes oder Rotheisenerzes annimmt.

2) Uebergang von Eisenglanz in Rotheisenerz. Von einer Umwandlung des Eisenglanzes in Rotheisenerz oder Rotheisenstein kann eigentlich nicht die Rede sein, da beide als Eisenoxid, ihrer chemischen Masse nach, identisch sind, sondern nur von einem Uebergange, indem das eine die physischen Eigenschaften des andern annimmt, während die chemische Mischung unverändert bleibt.

3) Umwandlung von Magneteisenerz in Brauneisenstein. Beide kommen sehr oft auf einem und demselben Lager miteinander vor, zuweilen von einander deutlich geschieden, aber fast noch häufiger in so inniger Verbindung mit einander, dass man ihre Grenzen nicht angeben kann, indem das Magneteisenerz sich allmählich in den Brauneisenstein verliert.

4) Umwandlung von Rotheisenerz in Brauneisenstein u. von Brauneisenstein in Rotheisenerz. Dieselben kommen in älteren u. mittleren Gebirgsformationen nicht selten in Verbindung mit einander vor, u. zeigen zuweilen gegenseitig Umwandlungen in einander.

5) Umwandlung von Schwefelkies u. Markasit in Brauneisenstein. Dieses scheint die häufigste Umwandlung zu sein, welche bei Eisenerzen vorkommt. Sie findet im Kleinen u. im Grossen, sowohl bei Krystallen als bei derben u. anderen Massen und unter den mannigfaltigsten Erscheinungen statt.

6) Umwandlung von Schwefelkies in Rotheisenerz. Viel seltner als die Umwandlung des Schwefelkieses in Brauneisenstein ist seine Umwandlung in bloses Eisenoxyd in Rotheisenerz.

G. Magnus[1]) Versuche über die Menge des Wassers, welches der Vesuvian enthält, ergaben nachstehende Resultate:

Vesuvian von:	Angewandte Grammes.	Verlust. Grammes.	Procent.
Slatoust	2, 1635	0, 058	= 2, 68
Derselbe	1, 3100	0, 0275	= 2, 10
Banat	2, 8135	0, 068	= 2, 41
Derselbe	2, 5965	0, 0625	= 2, 41
Wilui	1, 9075	0, 014	= 0, 73
Egg bei Christiansand	2, 1175	0, 047	= 2, 21
Derselbe	1, 9845	0, 0435	= 2, 19
Vesuv (grüner)	2, 0715	0, 058	= 2, 80
Vesuv (brauner)	2, 1425	0, 050	= 2, 33
Derselbe	1, 8555	0, 040	= 2, 15
Ala	0, 9345	0, 029	= 3, 10.
Granat.			
Grossular von Wilui	2, 429	0, 003	= 0, 12
Almandin von Slatoust	4, 712	0, 000	= 0, 00
Rother Kaneelstein	3, 4755	0, 009	= 0, 25
Derselbe	2, 9085	0, 010	= 0, 34.

Eine treffliche Abhandlung über die durch Molekularbewegungen in starren leblosen Körpern bewirkten Formveränderungen verdanken wir Hausmann.[2]) Vf. betrachtet die Formumänderungen nach den Hauptmodifikationen der Mischungsveränderungen, in deren Gefolge sie erscheinen. Die letzteren kann man in 3 Klassen vertheilen, je nachdem eine Aufnahme von Bestandtheilen, oder eine Ausscheidung derselben oder Beides, also ein Austausch von Bestandtheilen stattfindet. In einzelnen Fällen kann es allerdings zweifelhaft sein, zu welcher von diesen Klassen eine Mischungsveränderung gezählt werden muss.

[1]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 2.
[2]) Götting. gel. Nachr., 1855. N. 17, v. 10. Decbr.

VIII. Isomorphismus. Paramorphismus. Homöomorphismus.

Nach Th. Scheerer [1]) sind: Schwerspath, Herderit, Prosopit u. Datolith 4 homöomorphe Species, wie nachfolgende vergleichende Zusammenstellung zeigt:

	Schwerspath.	Herderit.	Prosopit.	Datolith.
∞ P	116° 22′	115° 53′	116°	115° 26′
$\breve{P}$ ∞	105° 24′	115° 9′	116½°	116° 26′.

In dieser Gruppe stimmen die beiden Hauptwinkel von Herderit, Prosopit u. Datolith so nahe miteinander überein, dass diese 3 Species unbedenklich als homöomorph betrachtet werden können, während der Schwerspath zu denselben in dem Verhältnisse eines biax-homöomorphen Minerals steht. Vf. vermuthet, dass die Ursache der Homöomorphie bei diesen 4 Mineralien, trotz ihrer verschiedenen chemischen Bestandtheile, gleichwohl in einer gewissen Harmonie ihrer chemischen Konstitution zu suchen sey.

Die Theorie des polymeren Isomorphismus vermag nach Vf. [2]) mit derselben Schärfe von der chemischen Zusammensetzung der Vesuviane Rechenschaft zu geben wie von der der Epidote, während die ältere Theorie für diese beiden Mineralien nur Näherungs-Formeln aufzustellen vermag, welche kein naturgetreues Bild von der chemischen Konstitution derselben liefern.

Da die Vesuviane in isomorphen u. völlig normal ausgebildeten Krystallen auftreten, so ist hiedurch auf das unzweideutigste bewiesen: dass in ihnen das Wasser als eine Base auftritt, von welcher 3 Atome polymerisomorph 1 Atom Magnesia ersetzen.

---

[1]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 63, H. 7 u. 8.
[2]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 95, Stk. 5.

Isomorphismus zwischen Zinkoxyd (Zinkit) und Schwefelkadmium [Grenockit] weist Kenngott [1]) nach, indem es nicht auffallend erscheint, dass Schwefelkadmium und Zinkoxyd hexagonal, Kadmiumoxyd u. Schwefelzink tessularisch krystallisiren, sondern es muss gerade dieses wechselweise Vorkommen, bei ohnehin übereinstimmenden Gestalten u. bei dem bekannten Vikariren in anderen Verbindungen der Beweis seyn, dass Isodimorphismus hier obwaltet.

Nach Volger [2]) ist der Perowskit isomorph mit dem Magnetit nach der vom Vf. für denselben aufgestellten Formel:

$$\left.\begin{matrix} ti^2 \\ fe^2 \\ ca^2 \\ mg^2 \end{matrix}\right\} Ti = r^2 R.$$

IX. Paragenesis, Epigenesis der Mineralien.

Eine Fortsetzung [3]) seiner früheren Arbeiten über Einschlüsse von Mineralien in krystallisirten Mineralien, deren chemische Zusammensetzung und die Art ihrer Entstehung, theilt E. Söchting [4]) mit, und ist Vf. der Ansicht, dass bei den meisten Fällen eine Bildung, zum Mindesten des umschliessenden Minerals, auf wässerigem Wege allein denkbar sei. So fand Vf. z. B.:

1) Im Eisenspathe von Altenberg in Sachsen, dessen ursprünglich weisse Farbe in eine dunkelrauchbraune übergegan-

[1]) Wien.-Sitzbr., 1855. Bd. 16, H. 1.
[2]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 3.
[3]) Naturkundige Verhandlungen der holländ. Gesellsch. d. W. zu Haarlem, Bd. 9, 2. Reihe.
[4]) Ztschr. f. d. ges. Naturwissensch., Halle. 1854. Nr. 7, Juli.

gen, unter diesen Lamellen bräunliches Eisenoxyd, wohl ein Anfang einer gänzlichen Umwandlung dieses Minerals.

2) Eisenkies in derben Massen bei Lobenstein mit den Lamellen des Eisenspathes wechselnd.

3) Zu Wolfsberg am Harze liegt Eisenspath mit einzelnen Bleiglanzkrystallen auf krystallisirtem Quarze.

4) Im Dolomit von Grossarl in Salzburg liegen den drei Richtungen der Achsenkanten parallel Asbestfäden, sowie auch auf den Theilungsflächen, parallel der kurzen oder geneigten Diagonale der Rhomben.

5) Karstenit in einer Kalkspathdruse vom Andreasberg verwachsen mit Kalkspath.

6) Kalkspathrhomboëder von der Göscheneralp im Kanton Uri von rothem Flussspath gangartig durchzogen ebenso von Ahren u. Pregartten im Pusterthale von Amianthfäden durchzogen.

7) Kalkspathrhomboëder von der Bachalpe im Pusterthale enthalten eingewachsene Bitterspathrhomboëder.

8) Flussspathkrystalle der Kombination ∞ O ∞. O aus eben solchen zusammengesetzt, fand Vf. zu Stollberg; auch Spatheisen als Einschlüsse daselbst. etc. etc.

Nicht minder deutlich ist nach Vf. der Einfluss organischer Substanzen auf die sekundären Mineralbildungen zumal in den Phosphaten. Den grössten Theil des Apatits muss man als ein plutonisches Produkt ansehen; hingegen möchte Vf. jene Tiroler Apatite in den Drusen wohl für sekundäre Bildungen halten.

X. Mineralanalysen. Neue Species.

Allanit, von Orange County, N. Y., nach Genth. [1]) H. = 5, 5; spec. G. = 3, 782. Kieselsäure 32, 22. Thonerde 11, 99. Eisensesquioxyd 6, 30. Manganoxyd 0, 51. Ceroxyd 15, 28. Lanthan und Didymiumoxyd 8, 79. Magnesia 0,54. Kalkerde 8,98. Formel: $R\ O : R_2\ O_3 : Si\ O_3 = \dot{R}_3 \dddot{Si} + \dddot{R}\ \dddot{Si}$.

Anauxit, von Bilin in Böhmen, nach v. Hauer. [2]) Kiesels. 62, 20. Thonerde 23, 82. Kalkerde 1, 00. Eisenoxydul Spur. Talkerde Spur. Wasser 12, 40 = 99, 42. Formel: $Al_2\ O_3 . 3\ Si\ O_3 + 3\ HO$.

Anglesit, [3]) aus Pennsylvanien. Spec. G. = 6, 35. Schwefelsäure 26, 78. Bleioxyd 73, 31. Kieselerde 0, 20 = 100, 29. Formel: $\dot{P}b\ \dddot{S}$.

Apatit, gelber, von Miask, nach G. von Rath [4]). Spec. Gew. = 3, 234. Kalkerde 49, 75 Phosphorsäure 42, 08. Kalcium 3, 87. Eisenoxyd 0, 16. Wasser 0, 17. Verlust, Fluor, 3, 97 = 100.

Arsenikkies, von Zwiesel, nach Aug. Vogl [5]) jun. Spec. G = 6, 21. Schwefel 7, 44. Arsen 54, 70. Eisen 35, 20 = 97, 34. Formel: $Fe\ S_2 + Fe\ As_2$.

Atakamit von Copiapo in Chili, nach Field. [6]) Rhombisch. Spec. Gew. = 4, 25; H. = 2, 6 Cl 14, 94. Cu 56, 46. $\dot{H}$ 17, 79 = 89, 19. Formel: $Cu\ Cl + 3\ \dot{C}u + 5\ \dot{H}$.

Augit, vom Lützelberge im Kaiserstuhlgebirge, nach Schill. [7]) Kieselsäure 49, 20. Kalkerde 9, 50. Talkerde 24, 97. Eisenoxydul 4, 30. Manganoxydul 5, 91. Phosphorsäure 6, 42 = 100, 30.

---

[1]) Amer. Journ., 1855. Jan.
[2]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1854. N. 1.
[3]) Amer. Journ. of. Sc., 1855. Sept.
[4]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 2.
[5]) Münchn. gel. Anzeigen, 1855. Nr. 33.
[6]) Quart. Journ. of the Chem. Soc., 1854. Oct., Vol. VII.
[7]) v. Leonhards min. Jahrb., 1855. H. 5.

Azurit [1]), aus Pennsylvanien. Spec. G. = 3, 88. Kohlensäure 24, 98. Kupferoxyd 69, 41. Wasser 5, 84 = 100, 23. Formel: $2\ \dot{C}u\ \ddot{C} + \dot{C}u\ \dot{H}$.

Barnhardtit, ein neues Mineral, nach Genth [2]). H. = 3, 5; spec. G. = 4, 521. Kupfer 40, 2. Eisen 28, 4. Schwefel 32, 9. Formel: $(2\ Cu_2\ S + Fe_2\ S_3) + (Cu\ S, + 2\ Fe\ S)$.

Bohnerz, vom Thurmberge bei Durlach, nach C. Stamm [3]). $Si\ O^3$ 48, 1. $Al^2\ O^3$ 11, 0. $Fe^2\ O^3$ 19, 4. $Mn^2\ O^3$ 8, 2. Ca O, Ni O, ZnO 1, 6. CaO 2, 4. Mg O 0, 2. H O 9, 1 = 100, 0.

Bohnerze, von Esslingen (a), Gutmadigen (b) u. Liptingen, (c) nach Schill. [4]) a) Eisenoxyd 66, 333. Thonerde 7, 743. Manganoxyduloxyd 0, 423. Kalkerde 0, 410. Talkerde 0, 366. Kieselsäure 12, 966. Schwefelsäure 0, 028. Phosphorsäure 0,020. Wasser 11, 766 = 100, 058. b) Eisenoxyd 68, 323. Thonerde 3, 190. Manganoxyduloxyd 0, 091. Kalkerde 2, 725. Talkerde 0, 533. Kieselsäure 10, 440. Schwefelsäure 0, 205. Phosphors. 0, 093. Wasser 13, 743. Kohlens. 1,943 = 101, 286. c) Eisenoxyd 57, 32. Thonerde 1, 68. Zinkoxyd 0, 47. Kalkerde 0, 13. Kieselsäure 30, 64. Phosphors. 0, 32. Wasser 12, 70 = 103, 26.

Bouteillenstein, Obsidian, von Moldawa in Böhmen, nach K. v. Hauer. [5]) Kieselerde 79, 12. Thonerde 11, 36. Eisenoxydul 2, 38. Kalkerde, 4, 45. Talkerde 1, 48. Natron 1, 21 = 100, 00.

Buntkupfererz, von Coquimbo in Chili, nach Böcking. [6]) Kupfer 60, 80. Eisen 13, 67. Schwefel 25, 46 = 99, 93. Formel: $3\ Cu^2\ S + Fe^2\ S^3$.

Buntkupfererz, aus Gustav's u. Carlstadt's Kupfergruben in Jemteland, nach Dav. Forbes. [7]) Spec. G. = 4, 432. Schwefel 24, 49. Kupfer 59, 71. Eisen 11, 12. Mangan Spur. Kieselerde 3, 83. Verlust 0, 85.

---

[1]) Amer. Journ. of Sc., 1855. Sept.
[2]) Amer. Journ., 1855. Jan.
[3]) Annal. d. Chem., 1855. Bd. 96, H. 2.
[4]) v. Leonhard's min. Jahrb., 1855. H. 4.
[5]) Jahrb. d. geol. Reichsanst., Bd. 5, S. 868.
[6]) Annal. d. Chem., 1855 Bd. 96, H. 2.
[7]) Nyt Mag. for Naturvidensk., T. VII, P. 81.

Cerusit, [1]) aus Pennsylvanien. Kohlensäure 16, 38. Bleioxyd 83, 76 = 100, 14. Formel: $\dot{P}b\ \ddot{C}$.

Columbit, von Middletown, nach Hermann [2]) Wolframs. 0, 26. Niobige Säure 45, 71. Ilmenige Säure 14, 28. Ilmensäure 18, 23. Zinnsäure 0, 40. Eisenoxydul 14, 06. Manganoxydul 5, 63. Magnesia 0, 49 = 99, 06. Formel:

$$3\ \dot{R} \left\{ \begin{matrix} \ddot{N}b \\ \ddot{Il} \end{matrix} \right. + 2\ \dot{R}\ \ddot{H}.$$

Delvauxit nach v. Hauer. [3])

	Von Bernau.	Von Leoben.
CaO	7, 94	8, 37.
$Fe_2\,O_3$	52, 03	52, 54.
PO_5	20, 93	20, 04.
HO	19, 08	19, 04.

Formel: 2 Ca O. PO_5 + 5 $Fe_2\ O_3$. PO_5 + 16 HO.

Descloizit, [4]) aus Pennsylvanien. Vanadinsäure 11, 70. Molybdänsäure 20, 14. Bleioxyd 55, 01. Eisen- u. Manganoxyd, 5, 90. Thonerde 1, 13. Kupferoxyd 2, 21. Sand 2, 94 = 99, 03. Formel: $(\dot{P}\ b^2\ \dddot{V}.)$

Edingtonit, nach Forster Heddle. [5]) Spec. Gew. = 2, 694. Kieselsäure 36, 98. Thonerde 22, 63. Baryt 26, 84, Kalk, Natron Spur, Wasser 12, 46 = 98, 91. Formel: 3 (BAO, Si O^3) + 4 ($Al^2\ O^3$, Si O^3) + 12 H.

Eisengranat, vom Orgelgebirge in Brasilien, nach Gust. Petzold. [6]) Si O^3 = 39, 42. $Al^2\ O^3$ 13, 98. $Fe^2\ O^3$ 39, 41. $Mn^2\ O^3$ 7, 20 = 100, 01. Formel: (3 Fe O, Si O^3) + ($Al^2\ O^3$, Si O^3) mit etwas $Mn^2\ O^3$, Si O^3.

Enstatit, eine neue Species aus China in dem Genus der Augit-Spathe, nach Kenngott [7]). H. = 5, 5; spec. G. = 3;

[1]) Amer. Journ. of Sc., 1855. Sept.
[2]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 65, H. 1 u. 2.
[3]) Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1854. Nro. 1.
[4]) Americ. Journ. of Sc., 1855. Sept.
[5]) Phil. Mag. and Journ. of sc., 1855. March.
[6]) Arch. f. Pharm., 1855. Bd. 81, H. 3.
[7]) Wien. Sitzgsber. d. Akad., 1855. Bd. 16, H. 1.

10—3, 13. Kieselsäure 12, 563. Thonerde 0, 486. Eisenoxydul 0,767. Talkerde 17, 720. Wasser 1, 677. Formel: 3 Mg O. 2 Si O_3.

Erde, siennische, von Sienna, nach Rowney [1]). Spec. Gew. = 3, 46. Kieselsäure 11, 04. Thonerde u. Eisenperoxyd 76, 09. Wasser 12, 87 = 100, 00. Formel: 4 (R_2 O_3) Si O_3 + 6 HO, dem Hypoxanthit entsprechend.

Eusynchit, ein neue's Vanadin-Mineral aus der Gegend von Freiburg im Breisgau, nach Fischer und Nessler [2]). H. = 3, 5; spec. G. = 4, 945. $\dot{P}b$ 55, 70. $\ddot{V}$ 20, 49. $\dddot{V}$ 22, 69. $\dddot{S}i$ 0, 94. Verlust 0, 18 = 100, 00.

Euxenit, von Keilhau in Nord-Bergenstift, nach Forbes.[3]) Prismen; H. = 6, 5; spec. Gew. = 4, 89 — 4, 99. Kolumbinsäure 38, 58. Titansäure 14, 36. Thonerde 3, 12. Kalkerde 1, 37. Magnesia 0, 19. Yttererde 29, 36. Ceriumprotoxyd 3, 31. Eisenprotoxyd 5, 22. Wasser 2, 88 = 100, 37.

Euxenit, von der Jnsel Tromö bei Arendal nach Herm. Strecker. [4]) Spec. Gew. = 4, 92 — 99. Ungel. bleibende Metallsäuren 37, 16. Durch Kochen fällbare Säuren 16, 26. YO (Ce O) 26, 46. Fe O 3, 03. UO 8, 45. Ca O 5, 25. HO 2, 68 = 100, 39.

Fahlerz, quecksilberreiches, von Kotterbach, bei Poratsch in Oberungarn, nach G. vom Rath [5]). Tetraëder; spec. Gew. = 5. 070. Kupfer 35, 42. Schwefel 22, 54. Blei 0, 21. Zink 0,64. Eisen 0, 80. Quecksilber 17, 27. Antimon 18, 56. Wismuth 0, 96 Arsenik 3, 18 = 99, 58. Formel:

$$\left.\begin{matrix} \acute{H}^4 \\ \acute{P}b^4 \\ \acute{Z}n^4 \\ \acute{F}e^4 \end{matrix}\right\} \left\{\begin{matrix} \overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}} \\ \overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{As}} \\ \overset{\prime\prime}{\mathrm{Bi}} \end{matrix}\right. + 2,5\,\acute{C}u^4 \left\{\begin{matrix} \overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}} \\ \overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{As}} \\ \overset{\prime\prime}{\mathrm{Bi}} \end{matrix}\right.$$

---

[1]) Edinb. new phil. Journ., 1855. Oct.
[2]) Ber. üb. Verhdl. d. Ges. für Naturw. zu Freiburg, 1854. N. 3.
[3]) Edinb. new philos. Journ., 1855. January.
[4]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 64, H. 6 u. 7.
[5]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, H. 2.

F a h l e r z, Quecksilber haltendes, vom Poratsch oder Kotterbach in Ungarn, nach H. R o s e [1]). Spec. G. = 5, 070. Schwefel 22, 54. Antimon 18, 56. Arsenik 3, 18. Wismuth 0, 96. Blei 0, 21. Kupfer 35, 42. Zink 0, 64. Eisen 0, 80. Quecksilber 17, 27 = 99, 58.

F e l d s p a t h, lithionhaltiger, von Radeberg in Sachsen, nach Gust. J e n z s c h. [2]) H. = 8; spec. G. = 2, 548. Kiesels. 67, 53. Thonerde 18, 11. Magnesia 0, 84. Kali, 12, 36. Natron 0, 28. Lithion 0, 71. Fluor und Borsäure 0, 52 = 100, 35. Formel:

$$\left.\begin{matrix} Mg\,\bar{F}l \\ \dot{M}g \\ \dot{K} \\ \dot{N}a \\ \dot{L} \end{matrix}\right\} \dddot{S}i + \left.\begin{matrix} \ddot{\dddot{A}}l \\ \dddot{B}r \end{matrix}\right\} \dddot{S}i^3, \text{ oder } \dot{R}\,\dddot{S}i + \dddot{R}\,\dddot{S}i^3, \text{ die bekannte Orthoklas-Formel.}$$

F l u s s s p a t h [3]), aus Pennsylvanien. Spec. G. = 3, 15. Flusssäure 48, 29. Kalk 50, 81 = 99, 10.

G i e s e c k i t, nach v. H a u e r [4]), vom Berge Nunasoruaursak in Grönland. Kieselerde 46, 40. Thonerde 26, 60. Eisenoxydul 60, 30. Talkerde 8, 35. Manganoxydul Spur. Kali 4, 84. Wasser 6, 76 = 99, 36. Formel:

$$3\left\{\begin{matrix} Mg\ O \\ Fe\ O \\ Ka\ O \end{matrix}\right\} Si\ O_3 + 2\ Al_2\ O_3.\ \ 3\ Si\ O_3 + 3\ HO.$$

G l i m m e r k r y s t a l l e, grüne in Auswürflingen des Vesuvs, nach K j e r u l f. [5]) $\dddot{S}i$ 44,63. $\ddot{\dddot{A}}l$ 19,04. $\ddot{\bar{F}}e$ 4,92 $\dot{M}g$ 20,89. $\dot{K}$ 6,97. $\dot{N}a$ 2, 05. Glühverlust 0, 17 = 98, 67.

G r ü n e r d e, von Framont, nach D e l e s s e. [6]) Kieselerde 43, 50. Thonerde 16, 64. Sesqui-Eisenoxyd 6. 88. Eisenprotoxyd 11, 83. Mangan-Protoxyd 0, 80. Talkerde 6, 66. Kalkerde Spur. Kali 3, 44. Natron 0, 69. Wasser 7, 45 = 99, 26.

---

[1]) E r d m a n n's Journ., 1855. Bd. 66, H. 4.
[2]) P o g g e n d. Annal., 1855. Bd. 95, Stk. 2.
[3]) A m e r. Journ. of Sc., 1855. Sept.
[4]) J a h r b. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1854. N. 1.
[5]) N y t M a g a z. for Naturvidensk., VIII, 2. p. 173.
[6]) B u l l e t. geol., T. XI, p. 153.

Halb-Kalk-Diallag, von Achmatowsk, nach R Hermann.[1]) Kombination: ∞ P. ∞ P 3. ∞ P ... OP. H = 4, 5; spec. Gew. = 3, 21. Kieselsäure 51, 47. Thonerde 1, 15. Eisenoxydul 1, 80. Kalkerde 15, 63. Wasser 2, 39 = 100, 25.

Hornblende des norwegischen Zirkonsyenits, nach Th. Scheerer.[2]) Sp. G. = 3, 28. Kieselsäure 37, 34. Thonerde 12, 66. Eisenoxyd 10, 24. Eisenoxydul 9, 02. Manganoxydul 0, 75 Kalkerde 11, 43. Magnesia 10, 35. Natron 4, 18. Kali 2 11. Wasser 1, 85 = 99, 93 Eine Hornblende von so niedrigem Kieselsäuregehalt hat man bisher noch nicht kennen gelernt. Formel: $(\dot{R})\,[\dddot{Si}] + (\dot{R})_3\;[\dddot{Si}]_2$. Diese Hornblende ist also ein Amphibol, in welchem ein sehr bedeutender Theil der Kieselsäure polymer-isomorph durch Thonerde und Eisenoxyd vertreten wird. $\dddot{Al}$ u. $\dddot{Fe}$ stehen hierbei genau in dem Atom-Verhältniss 2 : 1.

Idokras, von Ducktown, nach Mallet.[3]) H. = 6, 5; spec. G. = 3, 359. Kieselsäure 38, 32. Thonerde 25, 68. Eisenprotoxyd 8, 13. Kalk 25, 39. Magnesia 0, 36. Kupfer 1, 91 = 99, 79. Formel: $3\,RO,\,Si\,O_3 + Al_2\,O_3,\,Si\,O_3$.

Indisch Roth, vom persischen Golf, nach Thom. Rowney.[4]) Spec. Gew. = 3, 943. Kieselsäure 30, 17. Eisenperoxyd 52, 68. Thonerde 1, 57. Formel: $Fe_2\,O_3,\,Si\,O_3$. Dem Xenolith entsprechend.

Kakoxen, nach von Hauer.[5]) Eisenoxyd 47, 64. Phosphorsäure 19, 63. Wasser 32, 72. Formel: $2\,Fe_2\,O_3.\ PO_5 + 12\,HO$.

Kaliglimmer nach Feldspath in Granit von Hirschberg, nach Kjerulf.[6]) $\dddot{Si}$ 63, 804. $\dddot{Al}$ 23, 716. $\dddot{Fe}$ 2,395 $\dot{Mg}$ 0,924. $\dot{K}$ u. $\dot{Na}$ 9, 161.

---

[1]) Bullet. Soc. Natural. Moscou, 1854. N. 1.
[2]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 65, H. 6.
[3]) Amer. Journ., 1855. July.
[4]) Edinb. new Journ. philos., 1855. Octob.
[5]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1854. N. 1.
[6]) Nyt Magaz. for Naturvidensk., VIII, 2. p. 173.

Kupferkies, von Jemteland, nach Forbes. [1]) Spec. G. = 4, 185. Schwefel 33, 88 Kupfer 32, 65. Eisen 32, 77. Mangan Spur. Kieselerde 0, 32.

Kupferwismutherz, von Wittichen, nach E. Tobler.[2]) Bi 52, 16. Cu 31, 79. S 16, 05 = 100, 00. Formel:

$$2\left.\begin{matrix}\acute{Cu}\\ \acute{Fe}\end{matrix}\right\} + \overset{''}{Bi}.$$

Labrador, von Linderöds-Bergrücken, nach Blomstrand.[3]) Triklinoëdrisch; spec. G. = 2,68. $\dddot{Si}$ 53, 82. $\dddot{Al}$ 26,96. $\dddot{Fe}$ 1, 43. $\dot{Ca}$ 11,20. $\dot{Mg}$ 0,20. $\dot{K}$ 1, 34. $\dot{Na}$ 5, 00 = 98, 95. Formel:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\} \dddot{Si} + \dddot{Al}\ \dddot{Si}.$$

Leucit, aus dem Kaiserstuhlgebirge, nach Schill. [4]) Kieselsäure 55, 01. Thonerde 24, 71. Kalkerde 5, 61. Kali 13, 60 = 98, 93.

Lignit, von Eggenberg, nach Ragsky. [5]) Wasser 20, 05. Asche 8, 9. Reducirtes Blei 16, 8.

Lunnit, von Cornwall, nach Heddle. [6]) Kupferoxyd 68, 13. Phosphorsäure 22, 73. Wasser 8, 51. Kieselerde 0, 48 = 99, 85.

Malachit, [7]) aus Pennsylvanien. Spec. Gew. = 4, 06. Kohlens. 19, 09. Kupferoxyd 71, 46. Wasser 9, 02. Eisenoxyd 0, 12 = 99, 69. Formel: $\dot{Cu}\ \ddot{C} + \dot{Cu}\ \dot{H}$.

Melaphyr(?), vom Hockenberge bei Neurode in Schlesien, nach Gust. Jenzsch. [8]) Spec. G. = 2, 768 — 2, 778.

---

[1]) Nyt Mag. for Naturvidensk., T. VII, p. 81.
[2]) Annal. d. Chem., 1855. Bd. 96, H. 2.
[3]) Oefvers. af Akad. Foerhandl., 1854. Nr. 9.
[4]) v. Leonhard's min. Jahrb., 1855. H. 5.
[5]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1854, N. 1.
[6]) Phil. Magaz., 1855. July.
[7]) Amer. Journ. of Sc., 1855. Sept.
[8]) Poggend. Annal., 1855, Bd. 95, Stk. 3.

Die Analyse ergab	Apatit $Ca\begin{cases}Fl\\Cl\end{cases} + 3\dot{Ca}^3\,\dddot{P}$	Chlorophäit $(\dot{Fe};\ \dot{Mg})\ \ddot{Si} + 6\,\dot{H}$	Magneteisen $Fe\ \dddot{Fe}$
$\ddot{Si}$ 56, 52 mit 0 . . . . . 29, 35	. . . mit 0	0, 63 mit 0 . . . . 0, 33	. . mit 0 . . . . .
$\dddot{Al}$ 13, 53 . . . . 6, 32	. . . .	. . . .	. . . .
$\dot{Fe}$ 12, 56 [2] 2, 79	. . . .	0, 41 . . . . 0, 09	5, 30 [2] . . 1, 18
$\dot{Ca}$ 5, 31 . . . . 1, 51	0, 91 [1] 0, 26	. . . .	. . . .
$\dot{Mg}$ 2, 79 . . . . 1, 11	. . . .	0, 05 0,02	. . . .
$\dot{K}$ 3, 59 . . . . . . 0, 61	. . . .	. . . .	. . . .
$\dot{Na}$ 3, 71 . . . . 0, 95	. . . .	. . . .	. . . .
$\dddot{P}$ 0, 70 . .	0, 70 . . .	. . . .	. . . . .
$\dot{H}$	. . . .	0, 75 . . . . . . 0, 66	. . . .
Fl } 0, 81	} 0, 06 [1]	. . . .	. . . .
Cl	. . . .	. . . .	. . . . .
	1, 64 [1] . . . 0, 65	1, 84 . . . . 1, 10	5, 69 [2] . . 1, 57

[1]) Es entsprechen hier 0, 10 $\dot{Ca}\begin{cases}Fl\\Cl,\end{cases}$ d. i. 0, 03 O = 0, 06 ($Fl + Cl$.)

[2]) Es ist 5, 69 $\dot{Fe}\,\dddot{Fe}$ = 5, 30 $\dot{Fe}$ + 0, 39 O.

Glas. Feldsp. $\dot{R}\dddot{Si} + \dddot{R}\dddot{Si}^3$	Oligoklas $\dot{R}\dddot{Si} + \dddot{R}\dddot{Si}^2$	Pyroxen	Summa
26, 11 mit 0	16, 93 mit 0	12, 85 mit 0	56, 52
. . . 13, 56	. . . . 8, 79	. . . 6, 67	29, 35
7, 25 . . .	6, 28 . . .	. . . .	13, 53
. . . 3, 39	. . . 2, 93	. . . .	6, 32
. . . .	. . . .	6, 85 . . .	12, 56
. . . .	. . . .	. . . 1, 52	2, 79
0, 42 . . .	1, 02 . . .	2, 96 . . .	5, 31
. . . 0, 12	. . . 0, 29	. . . 0, 84	1, 51
0, 35 . . .	. . . .	2, 39 . . .	2, 79
. . . 0, 14	. . . .	. . . 0, 95	1, 11
3, 59 . . .	. . . .	. . . .	3, 59
. . . 0, 61	. . . .	. . . .	0, 61
1, 01 . . .	2, 70 . . .	. . . .	3, 71
. . . 0, 26	. . . 9, 69	. . . .	0, 55
. . . .	. . . .	. . . .	0, 70
. . . .	. . . .	. . . .	0, 75
. . . .	. . . .	. . . .	0, 66
. . . .	. . . .	. . . .	. . . . . .
. . . .	. . . .	. . . .	0, 06
. . . .	. . . .	. . . .	. . . . . .
38, 73 . .	26,93 . .	25, 05 . .	99, 88
18, 08	12, 70	9, 98	44, 08.

M e r g e l, von der sogenannten Motzinger Au am Ufer der Donau zwischen Aholming und Motzing, nach W. M a r t i u s.[1]) Hygroskopisches Wasser 4, 051. Chemisch gebundenes Wasser 3, 026. Kali 0, 122. Natron 0, 123. Bittererde 5, 493. Kalkerde 15, 297 Eisenoxyd 4, 081. Manganoxyduloxyd 0, 409. Thonerde 2, 956 Kohlensäure 16, 978. Chlor und Schwefelsäure Spur. Rückstand 47, 741 = 100, 277.

M i m e t e n,[2]) aus Pennsylvanien. Spec. G. = 7, 32. Arseniksäure 23, 17. Chlor 2, 39. Bleioxyd 67, 05. Blei 6, 99. Phosphorsäure 0, 14 = 99, 74. Formel: $\dot{Pb}^3 \overset{\cdot\because}{As} + {}^1/_3$ Pb Cl.

O k e n i t, von Jsland, nach v. H a u e r.[3]) Kieselerde 54, 80. Kalkerde 27, 31. Talkerde Spur. Wasser 18, 03 = 100, 16. Formel: 3 (3 Ca O. 2 Si O_3 + 5 (3 HO. Si O_3).

O r t h i t, von Arendal, nach S t r e c k e r.[4]) Spec. G. = 2, 85 — 88. Kiesels. 31, 85. Thonerde 10, 28. Eisenoxydul 19, 27. Ceroxydul 12, 76. Kalk 9, 12. Magnesia 1, 86. Kupferoxyd 0, 54. Wasser und Kohlensäure 13, 37 = 99, 05.

O r t h i t, von Wexiö in Schweden, nach B l o m s t r a n d.[5]) Spec. G. = 3, 77. $\dddot{Si}$ 33, 25. $\dddot{\text{Al}}$ 14, 74. $\dddot{Ce}$ 14, 51. $\dddot{\text{Fe}}$ 14, 30. $\dot{Y}$ 0, 69. $\dot{Ca}$ 12, 04. $\dot{Mg}$ 0,74. $\dot{K}$ 0, 29. $\dot{Na}$ 0, 14. $\dot{Mn}$ 1, 08. Wasser u. Verlust 8, 22 = 1000, 00.

P h o s p h o r i t, vom Siebengebirge, nach R. B l u h m e.[6]) Kalk 47, 50. Phosphorsäure 37, 33. Thonerde 3, 28. Magnesia 2. 70. Kohlens. 2, 20. Kiesels 3, 50. Wasser 1, 65. Verlust 1, 84 = 100, 00.

P l a t i n e r z, von Borneo, nach M. B ö c k i n g.[7]) Platin 82, 60. Iridium 0, 66. Osmium 0, 30. Gold 0, 20. Eisen 10, 67. Kupfer 0, 13. Osmium-Iridium 3, 80 = 98, 36.

---

[1]) A n n a l. der Chem., 1855. Bd. 93, H. 3.
[2]) A m e r. J o u r n. of Sc., 1855 Sept.
[3]) J a h r b. d. k. k. geol. Reichsanst., 1854. N. 1.
[4]) E r d m a n n's Journ., 1855. Bd. 64, H. 6 u. 7.
[5]) O e f v e r s. af Akad. Förhandl, 1854. Nr. 9.
[6]) A n n a l. d. Chem., 1855. Bd. 94, H. 3.
[7]) A n n a l. d. Chem., 1855. Bd. 96, H. 2.

Polypalit, rother, von Vic im Dep. der Meurthe, nach Gust. Jenszch. [1]) Wasser 6, 16 Schwefels. 51, 93. Chlor 0, 18. Kalkerde 18, 20. Talkerde 6, 61. Kali 13, 99. Natron 0,81. Kieselsäure 0, 11. Eisenoxyd 1, 01. Thonerde 0, 39 = 99, 39.

Prehnitoid, von Kinsberg in Schweden nach Blomstrand. [2]) Spec. G. = 2, 50; H. = 7. $\dddot{Si}$ 56, 00. $\dddot{Al}$ 22, 45. $\dot{Ca}$ 7, 79. $\dot{Na}$ 10,07. $\dot{K}$ 0,46. $\dot{Mg}$ 0, 36 $\dot{Fe}$ 1, 01. $\dot{Mn}$ 0,18 Glühverlust 1, 04 = 99, 36. Formel: $3.\left\{\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\}\dddot{Si} + \dddot{Al}_2\ \dddot{Si}_3$.

Pseudophit, eine neue Species in dem Geschlechte der Serpentin-Steatite, vom Berge Zdjar bei Aloysthal in Mähren, nach Kenngott. [3]) H. = 5; spec. Gew.. = 2, 75—77. Kieselsäure 7, 397. Thonerde 3, 000. Eisenoxydul 0, 717. Talkerde 17, 205. Wasser 14, 166. Formel: 5 [Mg O. HO. + Mg O. SiO_2] + 2 [Mg O. H O. + H O. Al_2 O_3].

Serpentin, von Landewednack, nach Sam Haughton. [4]) Kieselsäure 38, 29. Eisenprotoxyd 13, 50. Magnesia 34, 24. Wasser 12, 09 = 98, 12. Formel: 6 [2 Mg O, Si O^3 + HO] + [2 Mg. O, 3 H O]

Speckstein, von Kynancn, nach S. Haughton. [5]) Kieselsäure 42, 47. Thonerde 6, 65. Magnesia 28, 83. Wasser 19, 37 = 97, 32. Formel: 5 [2 Mg O, Si O^3] + [Al^2 O^3, Si O^3] + 14 H O.

Tauriszit, ein neues Subgenus des Eisenvitriols, entdeckt an der Windgälle im Kanton Uri, von Otto Volger. [6]) Vf. stellt ihn ganz in analoger Weise, wie den Aragonit neben den Kalzit, an die Seite des Melanterites. Seine Krystallisationen: P. 2 P. 2 $\breve{P}$ 2. 2 P 2. ∞ P. ∞. $\bar{P}$ ∞. ∞ $\breve{P}$ ∞. $\bar{P}$ ∞. $\breve{P}$ ∞. ∞ $\breve{P}$ 2.

---

[1]) Poggend Annal, 1855. Bd 93, Stk. 1.
[2]) Oefvers. af Akad. Foerhandl., 1854. Nro. 9.
[3]) Wien.-Sitzgsbr., 1855. Bd. 16, H. 1.
[4]) Phil. Mag., 1855. Oct.
[5]) Phil. Mag., 1855 Oct.
[6]) v. Leonhard's min. Jahrb., 1855. H. 2.

Tetradymit, nach Genth. [1]) Wismuth 53, 07. Tellur 48, 19. Selen Spur. Schwefel 00, 00.

Tyrit, von Island nach Forbes. [2]) Prismen; H. = 6, 5; spec. Gew. = 5, 56. Kolumbinsäure 44, 90. Thonerde 5, 66. Kalkerde 0, 81. Yttererde 28, 72. Ceriumprotoxyd 5, 35. Uranprotoxyd 3, 03. Eisenprotoxyd 6, 26. Wasser 4, 52 = 100, 25.

Vesuvian nach C. Rammelsberg. [3])

---

[1]) Amer. Journ., 1855. January.
[2]) Edinb. new philos. Journ., 1855. January.
[3]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 64, H. 5.

Fundorte:	Titansäure	Kieselsäure	Thonerde	Eisenoxyd	Kalkerde	Talkerde	Kali.
1) Vesuv. Spec. Gew. = 3, 382.	—	37, 75	17, 23	4, 43	37, 35	3, 79	—
2) Monzoni. Spc. Gew. = 3, 344.	—	38, 25	15, 49	2, 16	36, 70	4, 31	0, 47.
3) Dognazka. Spc. Gew. = 3, 378.	—	37, 15	15, 52	4, 85	36, 77	5, 42	0, 35.
4) Haslau, 3,411.	—	39, 52	13, 31	8, 04	35, 02	1, 54	1, 32.
5) Egg, 3, 436.	1, 51	37, 20	13, 30	8, 42	34, 48	4, 22	0, 31.
6) Eger, 3, 384.	—	37, 88	14, 48	7, 45	34, 28	4, 30	$\dot{F}e$ 0, 45.
7) Sandford, 3,434.	2, 40	37, 64	15, 64	6, 07	35, 86	2, 06	—
8) Tunaberg, 3, 383.	—	37, 33	12, 69	8, 61	35, 00	3, 32	—
9) Wilui, 3, 415.	—	38, 40	10, 51	7, 15	35, 96	7, 70	—
10) Ala, 3, 407.	—	37, 15	13, 44	6, 47	37, 41	2, 87	0, 93.

Wasserkies, von Oxfordthon bei Hannover, nach A. Vogl [1]) jun. Schwefel 52, 7. Eisen 46, 9 = 99, 6. Formel: $Fe\ S_2$.

Wilsonit, nach Hunt. [2]) P : T = 94°; P : e = 145°; T : e = 129°; P : M u. T : M = 110°: 115°. H. = 3,5; spec. G. = 277. Kiesels. 47, 50. Thonerde 31, 17. Magnesia 4, 25. Kalk 1, 51. Kali 9, 22. Natron 0, 82. Wasser 5, 50 = 99, 97.

Wismuthin, von Gold Hill, Rowan County, nach Genth.[3]) Besteht aus Wismuth, Schwefel, Kupfer und Selen.

Wulfenit, [4]) aus Pennsylvanien. Schöne Krystalle; spec. G = 6,95. Molybdänsäure 38, 68 Bleioxyd 60, 48 = 99, 16

Ytterspath, von Hitteröe in Norwegen, nach Zschau. [5]) Phosphorsäure 30,74. Yttererde 60,25. Ceroxydul 7,98. Kiesels. und Eisen Spur.

Yttrotitanit oder Keilhauit, von Weibye in Island, nach Forbes. [6]) Monoklinoëdrisch; spec. Gew. = 5,53. Kieselerde 31, 33. Titansäure 28, 84. Thonerde 8, 03. Beryllerde 0, 52. Kalkerde 19, 56 Yttererde 4, 78. Eisenprotoxyd 6, 87. Manganprotoxyd 0,28 = 99,41.

Formel: $\dddot{\mathbf{R}}\ \dddot{Si}\ {}^2/_3$ oder $(\dot{R}^3\ \dddot{\mathbf{R}})\ \dddot{Si}{}^2/_3$.

Zeuxit, nach Greg.[7]) $\dddot{Si}$ 33, 48. $\dddot{\mathbf{Al}}$ 31, 85. $\dot{Fe}$ 26,01. $\dot{Ca}$ 2, 45. $\dddot{B}$ 1, 89. H 5, 28. Spec. Gew. = 3,05.

Zinkblende, [8]) aus Pennsylvanien. Schwefel 33,82. Zink 64, 39. Kadmium 0, 98. Kupfer 0, 32. Blei 0,78 = 100, 29.

---

[1]) Münch. gel. Anz., 1855. Nr. 33.
[2]) Phil. Mag. and Journ. of sc., 1855. May.
[3]) Amer. Journ., 1855. Jan.
[4]) Amer. Journ. of Sc., 1855. Sept.
[5]) v. Leonhards min. Jahrb., 1855. H. 5.
[6]) Edinb. new. phil. Journ., 1855. Jan.
[7]) Phil. Magaz., 1855. August
[8]) Amer. Journ. of Sc., 1855. Sept.

XI. Astropetrologie.

Wöhler: Ueber den Meteorsteinfall zu Bremerwörde im Königreiche Hannover. Derselbe fiel am 13. Mai l. J., wiegt 6 Pfd. In seinem Innern erkennt man metallisches Eisen und Einfach-Schwefeleisen. (Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 4.)

Smith, L.. Abhandlung über die Meteoriten; theoretische Betrachtungen über ihr Entstehen, gegründet auf ihre physikalischen und chemischen Charaktere. (Amer. Journ., 1855. May.)

Meteoreiseni, 2 Stücke je von 120–150 Pfd. fand R. A. Philippi [1]) zu Imilac in der Wüste von Atacama.

Meteoreisen, vom Cap der guten Hoffnung, nach Böcking. [2]) Eisen 81,30. Nickel 15,23. Kobalt 2,01. Phosphor-Nickel-Eisen 0,88. Phosphor 0, 08. Kupfer, Zinn, Schwefel-Spur = 99,50.

Meteoreisen, 1) von Tazewell County, nach L. Smith[3]). Dasselbe besteht aus: Nickeleisen; spec. G. = 7,88 — 7,91. Nickeleisen 98,97, Schreibersit 1,03 = 100,00. Formel: Ni_2 Fe_4 P. 2) von Campbell County. Spec. G. = 7,05. Eisen 97,54. 3) von Coahuila, Mexiko. Spec. G. = 7,81. Nickeleisen 98,45. Schreibersit 1,55 = 100,00. 4) von Tuscon, Mexiko. Spec. G. = 6,52 — 6,91 — 7,13. Nickeleisen 93,81. Chromeisen 0,41. Schreibersit 0, 84. Olivin 5,06 = 100,12. 5) von Chihuahua, Mexiko.

Greg [4]) berichtet von einem neuen Meteoreisen zu Chili, das gediegen Blei enthält, und von einem massenhaften Meteoreisen-Fall zu Corrientes in Südamerika.

Meteorstein nach H. S. Ditten. [5]): a) von Dalsplads. Spec. Gew. = 3,539. Nickeleisen 8,22 Schwefeleisen 4,32. Magnesia-Eisenoxydulsilikat 49,00. Magnesia-Eisen- u. Thonerdesilikat 38,20. Chromeisenstein und Zinnstein 0,26 = 100,00. b) von Blansko: Nickeleisen 17,15. Magnesia-Eisenoxydulsilikat 42,67. Magnesia-Eisen- und Thonerdesilikat 39,43. Chromeisenstein und Zinnstein 0,75 = 100,00.

---

[1]) v. Leonhards min. Jahrb., 1855. H. 1.
[2]) Annal. d. Chem., 1855. Bd. 96, H. 2.
[3]) Amer. Journ., 1855. March.
[4]) Phil. Magaz., 1855. July.
[5]) Erdmann's Journ., 1855. Bd. 64, H. 2.

Meteorstein, von Schie in Norwegen, nach H. S. Ditten.[1]) Der erste bekannte Meteorsteinfall in Norwegen. Spec. G. = 3,539.

Zusammensetzung der einzelnen Mineralien:

Magnetischer Theil.

Fe	84, 20.
Ni	14, 42.
Fe S	0, 49.

Silikate nebst Spuren von Kobalt, Kupfer, Zinn.

Mit Salzsäure zersetzbarer Theil:

$Si\ O_3$	37, 80
$Mg\ O$	31, 68
$Ca\ O$	3, 08
$Fe\ O$	27, 44
	100, 00 und

Einfach-Schwefeleisen.

Mit Salzsäure nicht zersetzbarer Theil:

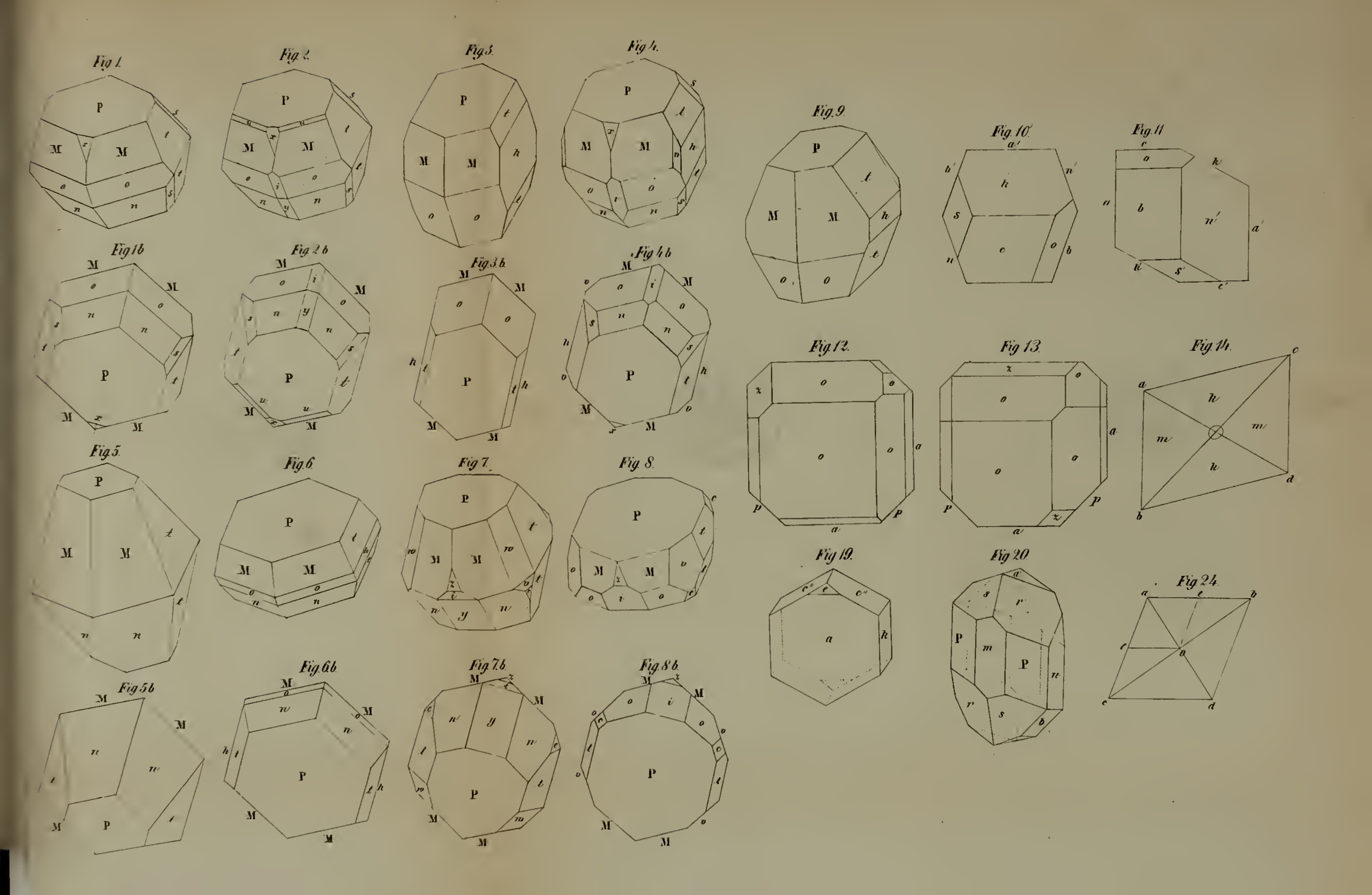
$Si\ O_3$	57, 10
$Mg\ O$	19, 46
$Ca\ O$	1, 47
$Al_2\ O_3$	5, 62
$Fe_2\ O_3$	14, 72 mit Spur von Chromeisen

und Zinnstein.

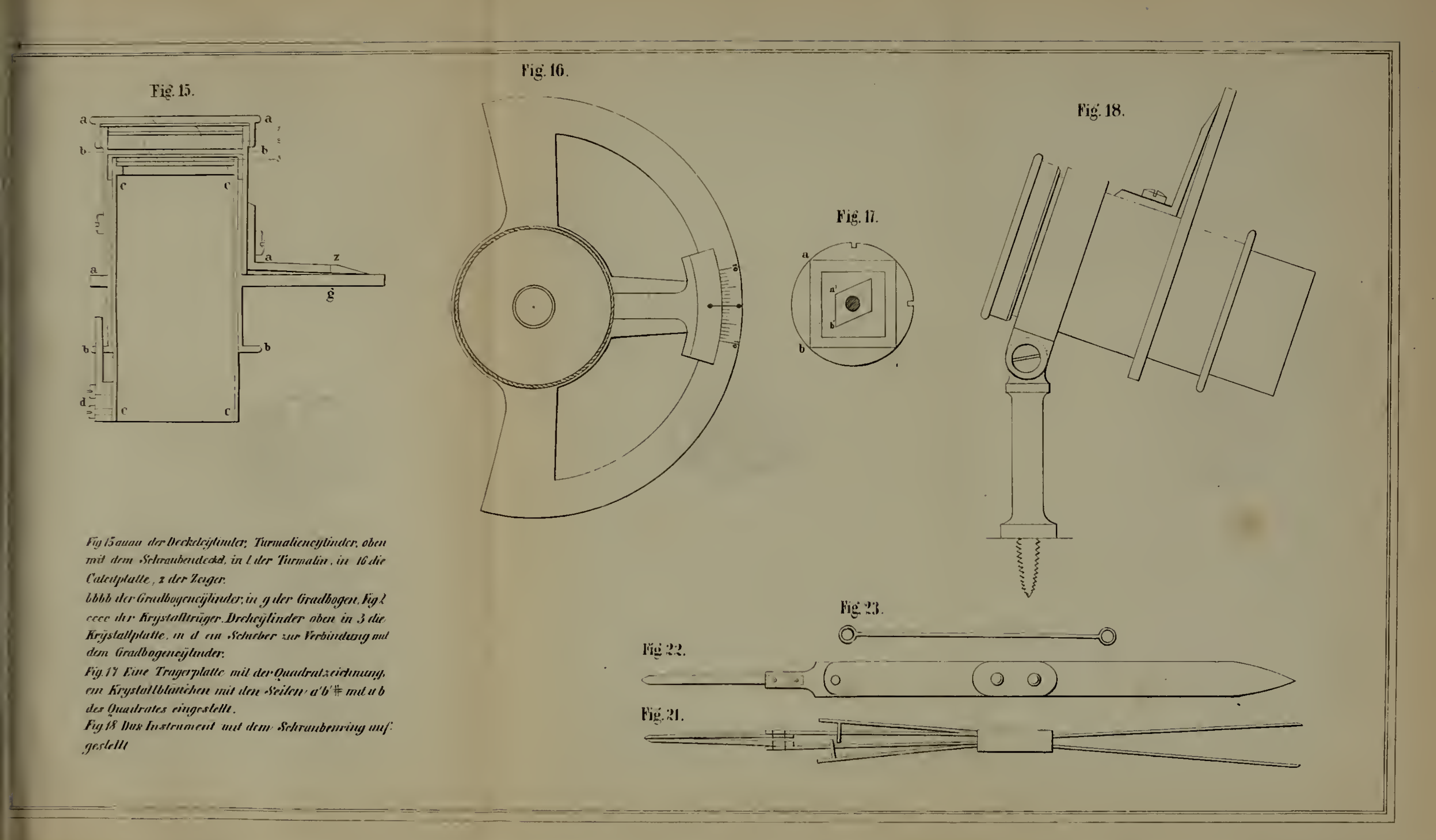
Das mit Salzsäure zersetzbare Silikat lässt sich durch die Formel $3\ RO.\ Si\ O_3$ ausdrücken, und gibt sich somit als Olivin zu erkennen, während das durch Salzsäure nicht zersetzbare Silikat, frei von Eisenoxydul, nach der Formel $2\ R_2\ O_3.\ 7\ RO.\ 8\ Si\ O_3$ zusammengesetzt angenommen werden kann.

Meteorsteine, von Mezö-Madaras in Siebenbürgen, nach F. Wöhler.[2]) Gediegen Eisen 18,10. Nickel 1, 45. Kobalt 0,05. Graphit 0, 25 Magnesia 23, 83. Eisenoxydul 4,61. Manganoxydul 0, 28. Thonerde 3, 15. Kalk 1, 80. Natron 2, 34. Kali 0, 50. Kieselsäure 43, 64 = 100, 00

[1]) Poggend. Annal., 1855. Bd. 96, Stk. 2.
[2]) Annal. d. Chem., 1855. Bd. 96, H. 2.






Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig 15 aaaa der Deckelcylinder; Turmaliencylinder, oben mit dem Schraubendeckel, in 1 der Turmalin, in 16 die Calcitplatte, z der Zeiger.
bbbb der Gradbogencylinder, in g der Gradbogen, Fig 2
cccc der Krystallträger. Drehcylinder oben in 3 die Krystallplatte, in d ein Schieber zur Verbindung mit dem Gradbogencylinder.
Fig. 17 Eine Trägerplatte mit der Quadratzeichnung, ein Krystallblättchen mit den Seiten a'b' ‡ mit a b des Quadrates eingestellt.
Fig. 18 Das Instrument mit dem Schraubenring aufgestellt

